power-one®
Renewable Energy Solutions

AURORA®

PHOTOVOLTAIC INVERTER

INSTALLATION AND CONFIGURATION MANUAL

SAVE THIS DOCUMENT IN A SAFE PLACE!

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS!

This manual contains important safety instruction that must be followed during the installation and start-up of the device. It's recommended to give special attention to the installation instructions in order to reduce the risks of electric shock and prevent damage to the device.

This document contains proprietary information of Power-One, Inc. The contents of this document or any part thereof should not be reproduced or disclosed to any third party whitout Power-One's express written consent.

Any changes /modification not approved by the responsible party could void the user authority to operate the equipment.

BCM.00101.4 REV. 3.3 **22-04-2013**

MANUALE DI INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE DEGLI INVERTER FOTOVOLTAICI AURORA

Il presente documento descrive la procedura di installazione e di configurazione degli inverter Fotovoltaici Power-One Aurora.

I modelli a cui si riferisce il presente documento sono indicati nella tabella sottostante.

MONOFASE	TRIFASE
PVI-3.0-TL-OUTD	PVI-8.0-TL-OUTD
PVI-3.0-TL-OUTD-S	PVI-8.0-TL-OUTD-S
	PVI-8.0-TL-OUTD-FS
PVI-3.6-TL-OUTD	PVI-8.0-TL-OUTD-Q
PVI-3.6-TL-OUTD-S	PVI-8.0-TL-OUTD-Q-S
	PVI-8.0-TL-OUTD-Q-FS
PVI-4.2-TL-OUTD	
PVI-4.2-TL-OUTD-S	PVI-10.0-TL-OUTD
	PVI-10.0-TL-OUTD-S
PVI-5000-TL-OUTD	PVI-10.0-TL-OUTD-FS
PVI-5000-TL-OUTD-S	
	PVI-12.5-TL-OUTD
PVI-6000-TL-OUTD	PVI-12.5-TL-OUTD-S
PVI-6000-TL-OUTD-S	PVI-12.5-TL-OUTD-FS

Power-One si riserva di apportare modifiche al presente manuale senza obbligo di preavviso.
La documentazione tecnica e i software di interfaccia e gestione relativi al prodotto sono disponibili sul sito web:
http://www.power-one.com

INDICE

1. INFORMAZIONI UTILI E NORMATIVA SULLA SICUREZZA 3
1.1. Etichetta di omologazione e simbologia utilizzata 4
2. VERIFICA DEL CONTENUTO DELLA CONFEZIONE 5
3. SELEZIONE DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE 6
4. MONTAGGIO A PARETE 7
5. COLLEGAMENTI ELETTRICI (LATO AC, DC E COLLEGAMENTO PE) 9
5.1. Scelta del cavo di connessione alla rete AC 10
5.2. Connessioni lato AC 11
5.3. Connessioni lato DC 14
6. CONFIGURAZIONE DELLA MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DEI CANALI DI INGRESSO 16
6.1. Configurazione dei canali di ingresso in modalità parallelo 17
7. MORSETTIERE DEI SEGNALI 18
7.1. Collegamento della linea di comunicazione RS485 18
7.2. Utilizzo della morsettiera Alarm 19
8. CONTROLLI PRELIMINARI ALLA MESSA IN SERVIZIO 20
8.1. Controlli elettrici 20
8.2. Controlli meccanici 21
9. INTERFACCIA UTENTE E UTILIZZO DEL DISPLAY 22
9.1. LED di stato 22
9.2. Utilizzo del display 23
10. MESSA IN SERVIZIO 23
10.1. Selezione dello standard di rete (“Nation”) 23
10.2. Connessione alla rete 27
11. CONFIGURAZIONE 28
11.1. Configurazione parametri di base 28
11.2. Configurazioni avanzate da menù “SERVIZIO” 29
12. FUNZIONE DI AUTOTEST 32
12.1. Utilizzo della funzione di Autotest attraverso display 33
12.2. Utilizzo della funzione di Autotest attraverso software AURORA Communicator (V. 2.9.21 o successiva) 34
13. FUNZIONE DI TELEDISTACCO 38
14. START-UP TROUBLESHOOTING 39
15. MANUTENZIONE ORDINARIA 42
16. MANUTENZIONE STRAORDINARIA 42
16.1. Sostituzione dei fusibili di ingresso 43
16.2. Sostituzione della batteria interna 45
17. AIUTO ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI 46
17.1. Struttura d’impianto 47

APPENDICE

A Pin-Out connettori RJ45 APP - 1
B Specifiche cablaggio RS485 APP - 2
C Schema di collegamento linea RS485 APP - 3
D Clip di ritenuta per connettori ad innesto rapido Multicontact / Weidmüller APP - 4
E Caratteristiche Tecniche APP - 6

1. INFORMAZIONI UTILI E NORMATIVA SULLA SICUREZZA

Questo manuale contiene importanti istruzioni sulla sicurezza che devono essere seguite attentamente durante l'installazione e la messa in servizio del dispositivo. E' raccomandato seguire con particolare attenzione i paragrafi contrassegnati dal simbolo ⚠ , al fine di ridurre i rischi di shock elettrico e di prevenire danneggiamenti al dispositivo.

Tutte le operazioni di seguito descritte devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato nel rispetto delle normative sulla sicurezza nazionali e locali.

In tutte le fasi di installazione, occorre seguire passo-passo le istruzioni e le avvertenze riportate nei vari capitoli, onde evitare situazioni di pericolo per l'operatore e la possibilità di danneggiare l'apparecchiatura. Ogni operazione non conforme a quanto riportato comporta la perdita immediata della garanzia.

Durante il funzionamento dell'inverter possono esserci parti sotto tensione, parti non isolate, superfici calde. La rimozione non autorizzata delle protezioni richieste, l'uso improprio, l'errata installazione o l'errato azionamento, la manomissione dell'unità (ad esempio la realizzazione di fori aggiuntivi), provocano il rischio di gravi danni a persone o a cose e comportano la perdita immediata della garanzia.

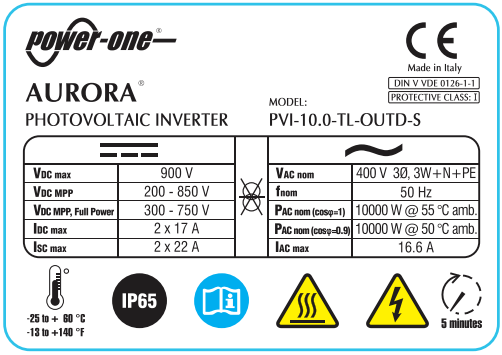
Il collegamento alla rete di distribuzione deve essere effettuato solo dopo aver ricevuto l'approvazione dall'Ente preposto alla distribuzione dell'energia elettrica, come richiesto dalle vigenti regolamentazioni nazionali in materia.

Verificare le normative nazionali e gli standard locali in modo che lo schema di installazione elettrica sia conforme alle medesime.

Rispettare sempre le caratteristiche nominali per tensione e corrente in fase di progettazione dell' impianto (vedi tabella caratteristiche tecniche presente nell' Appendice E).

1.1. Etichetta di omologazione e simbologia utilizzata

Qualora si renda necessaria la verifica dei dati di targa o delle principali caratteristiche del modello acquistato, è possibile osservare l'etichetta di omologazione, di cui sotto è riportato un esempio, presente sul lato destro dell'inverter.



Nella tabella seguente è riportata una descrizione dei simboli utilizzati nell'etichetta di omologazione.

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI	
-25 to + 60 °C -13 to +140 °F	Indica il range di temperatura ammesso per il funzionamento dell'inverter. I valori sono espressi in gradi Celsius e in gradi Fahrenheit.
IP65	Indica il grado di protezione ambientale.
	Indica che è necessario consultare la documentazione fornita a corredo dell'inverter per ottenere maggiori informazioni.
	Segnala il pericolo per la presenza di superfici calde (pericolo di ustioni).
5 minutes	Segnala il pericolo di shock elettrico ed il tempo che è necessario attendere, dopo lo spegnimento e la disconnessione dell'inverter, prima di poter effettuare in sicurezza una qualsiasi operazione di installazione.
	Indica l'assenza del trasformatore di isolamento tra l'ingresso DC e l'uscita AC dell'inverter (Transformer-Less).
	Indica una corrente continua (DC).
	Indica una corrente alternata (AC).

2. VERIFICA DEL CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

Verificare che il contenuto della confezione sia conforme alla seguente lista:

- **Inverter PVI-xx-TL-OUTD-yy [1 pz.]**
- **Staffa per montaggio a muro [1 pz.]**
- **Manuale di installazione [1 pz.]**
- **CD con SW di comunicazione e documentazione in formato elettronico [1 pz.]**
- **Kit composta da:**

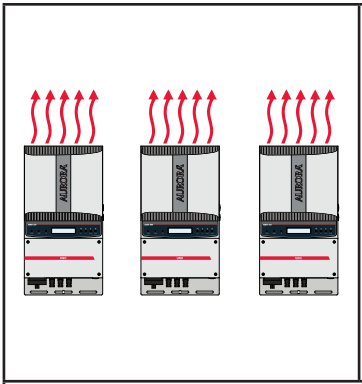
	PVI-3.0-TL-OUTD PVI-3.6-TL-OUTD	*PVI-4.2-TL-OUTD*	*PVI-5000-TL-OUTD PVI-6000-TL-OUTD*	*PVI-8.0-TL-OUTD PVI-10.0-TL-OUTD PVI-12.5-TL-OUTD*
Vite 6,3x70	2	2	3	5
Tassello SX10	2	2	3	5
Cacciavite WAGO a taglio a testa piegata	/	/	1	/
Pressacavo M20	1	1	1	1
Pressacavo M25	1	1	/	/
Pressacavo M32	/	/	1	/
Pressacavo M40	/	/	/	1
Dado Pressacavo M25	1	1	/	/
Dado Pressacavo M32	/	/	1	/
Dado Pressacavo M40	/	/	/	1
Cavetto nero 70mm	/	/	2	/
Cavetto rosso AWG10 con faston femmina isolati	1	1	1	/
Cavetto nero AWG10 con faston femmina isolati	1	1	1	/
Cavetto nero AWG12 con faston femmina isolati	/	/	/	2
Guarnizione tipo 36A3M20	1	1	1	1
Cilindro TGM58	1	1	1	1
Chiave TORX T20	1	1	1	1
Vite M6x10	1	1	1	/
Rondella D.18	3	3	4	5
Vite forata per piombatura pannello frontale	/	/	2	/
Controparte morsettiera segnali	2	2	/	*
Controparte connettori di ingresso positivo	2	3	4	**
Controparte connettori di ingresso negativo	2	3	4	**

** Controparte morsettiera 3 vie (ALARM): 2 pz.; Controparte morsettiera 8 vie (segnali): 2 pz.*
*** Per i modelli PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-S: 4 pz.; per i modelli PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD e PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-FS: 6 pz.*

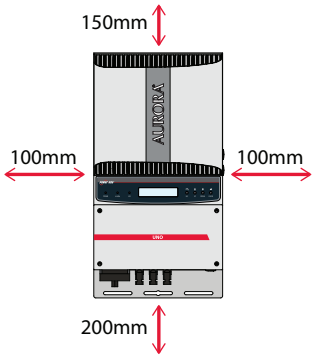
3. SELEZIONE DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE

Il luogo di installazione degli inverter AURORA deve essere scelto in base alle seguenti considerazioni:

- Scegliere un luogo al riparo dalle radiazioni solari dirette o altre fonti di calore; l'installazione dell'unità con esposizione diretta alla radiazione solare deve essere evitata in quanto potrebbe causare:
  - fenomeni di limitazione di potenza da parte dell'inverter (con conseguente riduzione della produzione di energia dell'impianto)
  - invecchiamento precoce dei componenti elettronici/elettromeccanici
  - invecchiamento precoce dei componenti meccanici (guarnizioni) e di interfaccia utente (display)
  - deterioramento della verniciatura ed altri difetti estetici minori.
- Scegliere un luogo sufficientemente areato da permettere una buona circolazione d'aria attorno all'unità; evitare luoghi dove l'aria non può circolare liberamente intorno all'unità.
- Scegliere un luogo che permetta di lasciare attorno all'unità uno spazio sufficiente per permettere una facile installazione e rimozione dell'oggetto dalla superficie di montaggio.
- In caso di installazione di più unità, evitare di sovrapporre verticalmente 2 unità, al fine di non avere un riscaldamento eccessivo dell'unità installata superiormente a causa del calore emanato da quella sottostante. Alcuni esempi di disposizione di più unità sono riportati nella figura seguente.



ESEMPI DI DISPOSIZIONE DELLE UNITA'



DISTANZE DA MANTENERE ATTORNO ALL'UNITA'

Fare riferimento alle condizioni di garanzia disponibili sul sito www.power-one.com per valutare le possibili esclusioni dalla garanzia legate ad un'errata installazione.

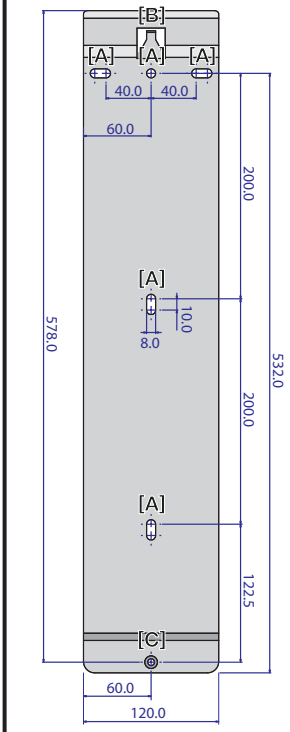
4. MONTAGGIO A PARETE

Gli inverter AURORA devono essere montati in posizione verticale; leggere inclinazioni rispetto alla posizione verticale sono ammesse, fino ad un massimo di 5° di inclinazione verticale. Inclinazioni maggiori possono comportare una riduzione della potenza erogabile con una conseguente riduzione della produzione energetica.

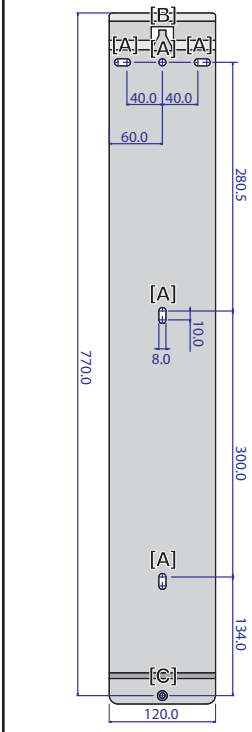
Per effettuare correttamente il montaggio a parete dell'inverter, seguire la procedura sottostante:

- Eseguire dei fori Ø10mm di profondità 75mm in corrispondenza dei fori di fissaggio della staffa di supporto (part. **[A]**).

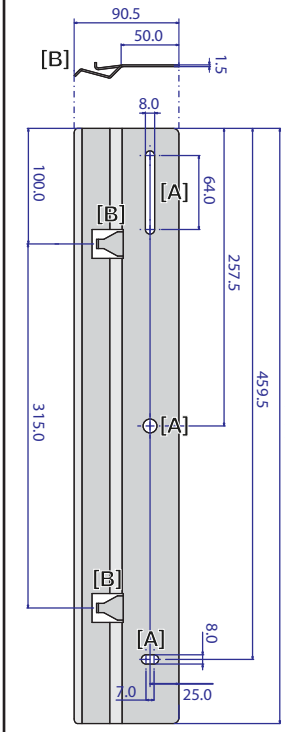
STAFFE DI FISSAGGIO A MURO DEGLI INVERTER



PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD



PVI-5000/6000-TL-OUTD

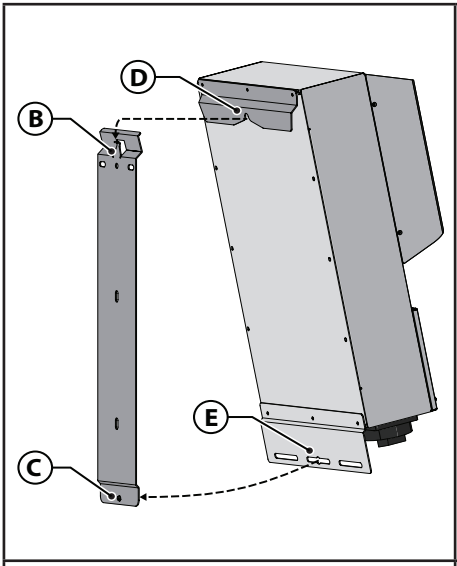


PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD

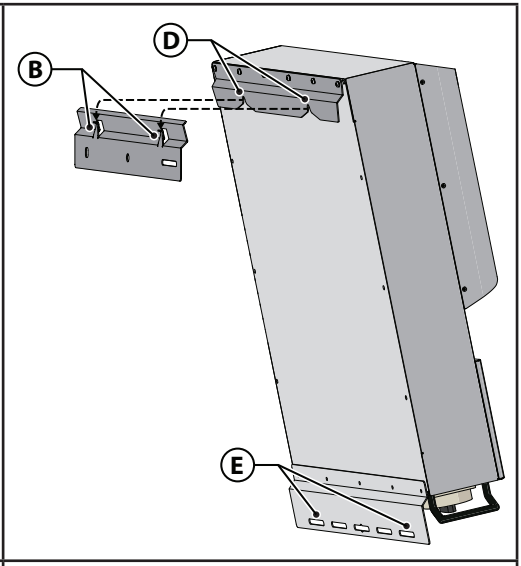
- Fissare la staffa di supporto dell'inverter utilizzando i tasselli SX10 e le viti 6,3x70 fornite in dotazione. La molla di aggancio dell'inverter (part. **[B]**) deve essere posizionata in alto; il PEM M6 di fissaggio (part. **[C]**) deve essere posizionato in basso.

- Agganciare l'inverter alla molla della staffa (part. **[B]**) in corrispondenza degli inviti nella staffa sul retro dell'inverter (part. **[D]**). Fissare la parte inferiore dell'inverter al PEM M6 sulla staffa (part. **[C]**) utilizzando la vite M6x10 e la rondella D.18 e sfruttando l'asola nella flangia inferiore dell'inverter (part. **[E]**).

Nota: *Nei modelli PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD la staffa di supporto permette il solo fissaggio della parte superiore dell' inverter tramite la procedura precedentemente descritta; per fissare invece la parte inferiore dell' inverter è necessario, in assenza del PEM M6, realizzare dei fori aggiuntivi in corrispondenza dell' asola nella flangia inferiore dell' inverter (part. **[E]**), utilizzando poi i tasselli SX10 e le viti 6,3x70 per fissare a muro tale parte.*



PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD



PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD

5. COLLEGAMENTI ELETTRICI (LATO AC, DC E COLLEGAMENTO PE)

Attenzione! Gli inverter a cui si riferisce il presente documento sono SENZA TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO (transformer-less). Questa tipologia implica l'utilizzo di pannelli fotovoltaici di tipo isolato (IEC61730 Class A Rating) e la necessità di mantenere il generatore fotovoltaico flottante rispetto a terra: nessun polo del generatore deve essere collegato a terra.

Attenzione! Gli inverter Aurora devono essere obbligatoriamente collegati a terra (PE) attraverso il morsetto contraddistinto dal simbolo di terra di protezione ⏚, ed utilizzando un cavo con una adeguata sezione del conduttore in relazione alla massima corrente di guasto che si può avere sull'impianto. L'eventuale guasto dell'inverter che non sia stato connesso a terra attraverso l'apposito morsetto è da considerarsi fuori garanzia.

Attenzione! La rimozione non autorizzata delle protezioni richieste, l'errata installazione o la manomissione dell'unità (ad esempio la realizzazione di fori aggiuntivi, modifiche non contemplate nella seguente guida), provocano il rischio di gravi danni a persone e/o a cose e comportano la perdita immediata della garanzia.

Attenzione! Gli inverter Aurora non possono essere alimentati con sorgenti illimitate di corrente, ad esempio batterie. Alimentare il dispositivo con questo tipo di sorgenti di energia può comportare il danneggiamento irreparabile dell'unità, con conseguente decadimento delle condizioni di garanzia.

Attenzione! Gli inverter Aurora sono dotati di un sistema di protezione interno in grado di rilevare correnti di dispersione verso terra che si manifestino nel lato DC dell'impianto oppure all'interno dell'inverter. Tali protezioni, realizzate al fine di disconnettere l'inverter in caso di contatti indiretti accidentali oppure perdite di isolamento, non sono tuttavia in grado di proteggere l'inverter dal guasto franco a terra di uno dei poli del generatore fotovoltaico quando l'apparecchiatura è già connessa alla rete di distribuzione AC (tale evento potrebbe danneggiare l'inverter e l'eventuale guasto è da considerarsi fuori garanzia); inoltre le suddette protezioni non sono in grado di proteggere la linea di collegamento AC a cui è collegato l'inverter, per cui si rende necessario installare un dispositivo di protezione differenziale che intervenga in presenza di dispersioni su tale linea. Per la scelta di tale dispositivo fare riferimento alla tabella sottostante. La taglia (intesa come corrente nominale) degli interruttori contenuti nella tabella sottostante è da considerarsi indicativa: la scelta del dispositivo da utilizzare deve tenere in considerazione aspetti tipici di installazione quale l'eventuale derating dovuto alla temperatura di esercizio dell'interruttore stesso.

Caratteristiche interruttore differenziale	*Modello Inverter*							
	PVI-3.0-TL-OUTD	PVI-3.6-TL-OUTD	PVI-4.2-TL-OUTD	PVI-5000-TL-OUTD	PVI-6000-TL-OUTD	PVI-8.0-TL-OUTD	PVI-10.0-TL-OUTD	PVI-12.5-TL-OUTD
Tipologia	INTERRUTTORE AUTOMATICO CON PROTEZ. MAGNETOTERMICA-DIFFERENZIALE							
Tensione Nominale	230Vac					400Vac		
Corrente Nominale	20 A	20 A	25 A	32 A	40 A	16 A	20 A	25 A
Caratt. Prot.Magnetica	B/C							
Tipo prot. Differenziale	A/AC							
Sensibilità Differenziale	300mA							
Numero Poli	2					3/4		

5.1. Scelta del cavo di connessione alla rete AC

Il cavo di connessione alla rete AC deve essere scelto in base ai seguenti criteri:

- Tipologia di cavo:

La scelta della tipologia di cavo da utilizzare per la connessione alla rete AC dipende dal tipo di inverter che dovrà essere installato (monofase o trifase) e dalla scelta del cablaggio relativo alla terra di protezione (PE); quest'ultimo potrà essere compreso in un unico cablaggio con la linea (fase/i + neutro) oppure separato da essa.

Per i modelli trifase la scelta della tipologia di cablaggio da utilizzare dipende inoltre dal tipo di configurazione scelto per la connessione alla rete AC (triangolo o stella): in caso di configurazione a triangolo (trifase pura) non è necessaria la presenza del conduttore relativo al neutro.

Tipologia / configurazione Inverter	*Tipologia di cavo*
Inverter Monofase	Cavo tripolare (L+N+PE) oppure Cavo bipolare (L+N) e Cavo PE
Inverter Trifase con connessione alla rete a triangolo	Cavo quadripolare (R+S+T+PE) oppure Cavo tripolare (R+S+T) e Cavo PE
Inverter Trifase con connessione alla rete a stella	Cavo pentapolare (R+S+T+N+PE) oppure Cavo quadripolare (R+S+T+N) e Cavo PE

- Sezione del conduttore interno:

La sezione del conduttore di linea AC deve essere dimensionato al fine di evitare indesiderate disconnessioni dell'inverter dalla rete di distribuzione dovute ad elevate impedenze della linea che collega l'inverter al punto di fornitura dell'energia elettrica; Infatti se l'impedenza è troppo alta provoca un'innalzamento della tensione AC (visualizzata dall'inverter) che, raggiunto il limite imposto dalle norme del paese d'installazione, provoca il disinserimento dell'inverter. Nella tabella seguente sono riportate, per ogni modello di inverter, le sezioni minime e massime del conduttore interno del singolo cavo AC.

	Modello Inverter							
	PVI-3.0-TL-OUTD	PVI-3.6-TL-OUTD	PVI-4.2-TL-OUTD	PVI-5000-TL-OUTD	PVI-6000-TL-OUTD	PVI-8.0-TL-OUTD	PVI-10.0-TL-OUTD	PVI-12.5-TL-OUTD
Sezione minima	4 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	10 mm^2	10 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2
Sezione massima	16 mm^2	16 mm^2	16 mm^2	10 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	16 mm^2	16 mm^2

- Diametro esterno:

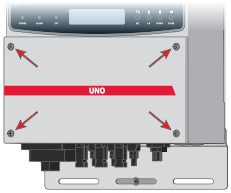
Per garantire il grado di protezione ambientale dell'inverter, il diametro esterno del cablaggio di linea (e dell'eventuale cablaggio PE) non deve eccedere dai range di fissaggio dei pressacavi forniti in dotazione all'inverter.

Pressacavo	*Range Fissaggio*
M20	7 - 13 mm
M25	10 - 17 mm
M32	13 - 21 mm
M40	19 - 28 mm

5.2. Connessioni lato AC

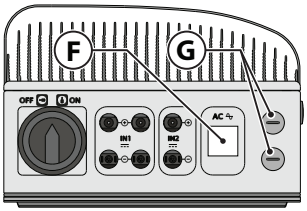
Attenzione! Prima di intraprendere le operazioni di seguito descritte, assicurarsi di aver correttamente sezionato la linea AC a valle dell'inverter.

- Rimuovere il pannello frontale dell'inverter agendo sulle viti poste sul pannello stesso, con la chiave Torx T20 fornita in dotazione.

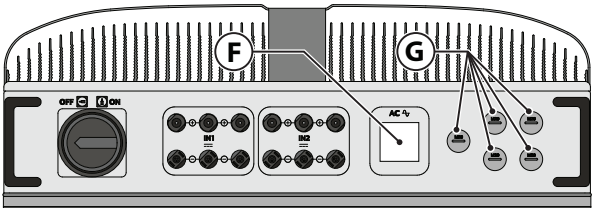


- Rimuovere la pellicola protettiva posta sul foro adibito al passaggio dei cavi AC (part**[F]**).

PARTE INFERIORE DELL'INVERTER



INVERTER MONOFASE



INVERTER TRIFASE

- Collocare nel foro il pressacavo M25/M32/M40 e fissarlo utilizzando il relativo controdado M25/M32/M40.

Nota: *Nel caso in cui il cavo giallo-verde relativo alla terra di protezione (PE) sia distinto dal cavo di connessione alla rete, utilizzare il pressacavo M20 fornito in dotazione alloggiandolo in uno dei fori aggiuntivi (part. **[G]**).*

Attenzione! Per garantire il grado di protezione ambientale IP65 è necessario fissare il/i pressacavo/i allo chassis dell'inverter rispettando la minima coppia di serraggio sotto indicata.

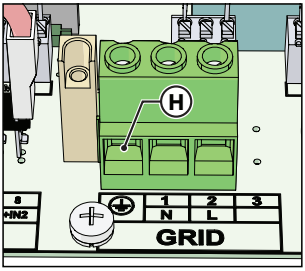
Pressacavo	*Coppia di serraggio (min.)*
M20	7,0 Nm
M25	7,5 Nm
M32	8,0 Nm
M40	8,0 Nm

- Inserire all'interno dell'inverter i cavi di connessione alla rete AC e di connessione PE, facendoli passare attraverso i pressacavi precedentemente alloggiati.
- Spellare i cavi di connessione alla rete AC e di connessione PE: 10mm per i modelli PVI-3.0/3.6/4.2/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD,12-13mm per i modelli PVI-5000/6000-TL-OUTD.
- Collegare il cavo relativo alla terra di protezione (di colore giallo-verde) al contatto della morsettiera contraddistinto dal simbolo ⏚ (part. **[H]**).
- Collegare il cavo relativo al neutro (generalmente di colore blu) al morsetto contrassegnato dalla lettera **N**.

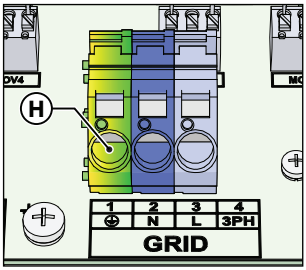
Nota: *Nei modelli PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD il collegamento del conduttore neutro (N) è opzionale, e dipende dal sistema in cui l'inverter è installato. È consigliabile utilizzare la configurazione a stella (trifase +N) nel caso in cui nella rete a cui l'inverter è collegato siano presenti delle utenze o degli inverter monofase che potrebbero squilibrare il sistema trifase stesso; al contrario è consigliabile utilizzare la configurazione a triangolo (Neutro non collegato) in impianti di sola produzione energetica.*

- Inverter Monofase: Collegare il cavo relativo alla fase al morsetto contrassegnato dalla lettera **L**.
  Inverter Trifase: Collegare i cavi relativi alle fasi ai morsetti contrassegnati dalle lettere **R**, **S** e **T**.

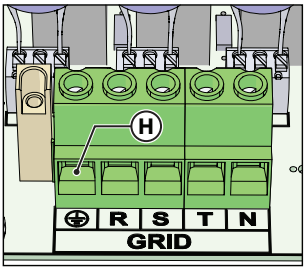
MORSETTIERE DI COLLEGAMENTO ALLA RETE



PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD



PVI-5000/6000-TL-OUTD

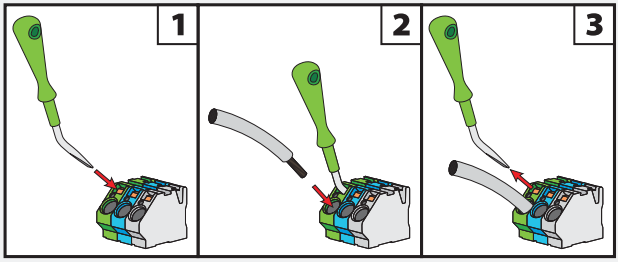


PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD

Attenzione! Per i modelli PVI-3.0/3.6/4.2/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD è necessario fissare i cavi AC alla morsettiera con una coppia di serraggio di almeno 1,5 Nm.

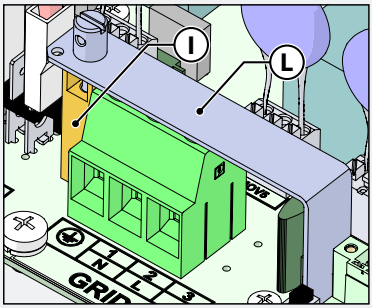
Nota: *Nei modelli PVI-5000/6000-TL-OUTD viene fornito nell'apposita kit il cacciavite WAGO che consente l'apertura dei contatti della morsettiera. La procedura per l'apertura dei contatti e del fissaggio dei cavi è la seguente:*

1) *Inserire il cacciavite nella fessura con il ginocchio del cacciavite rivolto verso il basso; premere leggermente il cacciavite dall'alto verso il basso; inserire il cacciavite fino a quando il morsetto non risulta aperto.*
2) *Inserire il cavo nel morsetto.*
3) *Rimuovere il cacciavite.*



Attenzione! Eventuali guasti all'inverter derivanti dalla errata connessione dei cavi di rete alla morsettiera AC sono da considerarsi fuori garanzia.

Nota: *Nei modelli PVI-3.0/3.6/4.2/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD è presente una torretta metallica (part.* ***[I]****) che permette tramite l'apposita staffa e la vite forata (part.* ***[L]****), la chiusura dei contatti con la relativa piombatura.*



- Serrare il pressacavo assicurandosi che aderisca correttamente alla superficie del cavo in modo da assicurare la tenuta e quindi il grado di protezione ambientale.

5.3. Connessioni lato DC

- Verificare la polarità di ciascuna coppia di cavi che dovrà essere collegata in ingresso all'inverter: marcare il cavo corrispondente al polo positivo in modo da poterlo distinguere rispetto a quello corrispondente al polo negativo. In caso di più stringhe, rispettare la corrispondenza tra positivo e negativo di ciascuna stringa.
- Verificare il valore di tensione (a vuoto) di ciascuna coppia di cavi che dovrà essere collegata in ingresso all'inverter: il valore non dovrà in nessun caso eccedere il limite massimo di tensione di ingresso dell'inverter.

Attenzione! Valori di tensione superiori alle specifiche possono danneggiare irreparabilmente l'unità. L'eventuale conseguente guasto dell'inverter è da considerarsi fuori garanzia.

Attenzione! La massima corrente consentita per ciascun connettore di ingresso è di 20A; per i modelli provvisti di fusibili di ingresso (recanti suffisso "-FS") tale limite è legato alla massima corrente che il fusibile è in grado di sopportare. Il dimensionamento di tali fusibili dovrà pertanto essere attentamente valutato durante la fase di installazione. Fare riferimento al Cap. 16.1 per il dimensionamento e l'installazione dei fusibili di ingresso.

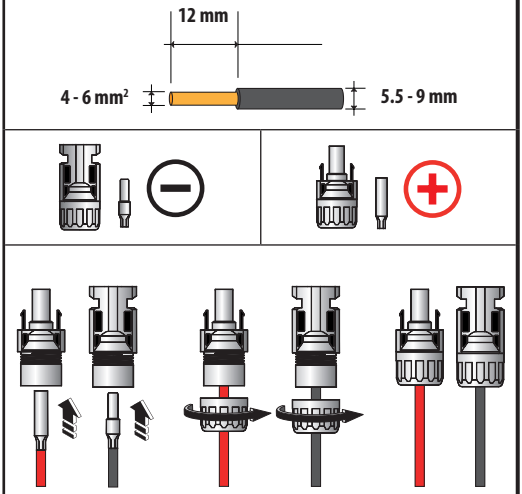
Attenzione! L'esposizione alla luce solare dei pannelli fotovoltaici genera tensioni pericolose ai capi dei cavi del generatore fotovoltaico. Prima di procedere alla connessione dei cavi provenienti dal generatore fotovoltaico agli ingressi DC dell'inverter è NECESSARIO disconnettere la linea DC agendo sul sezionatore integrato (versioni -S/-FS), su eventuali sezionatori esterni presenti sulla linea DC oppure effettuare l'oscuramento dei pannelli fotovoltaici.

- Aggraffare ai cavi di stringa oppure ai cavi provenienti dai sezionatori di stringa (esterni) le controparti dei connettori ad innesto rapido Multicontact/Weidmüller MC4/WM4 facendo attenzione alla polarità della tensione ed al connettore / terminale attraverso la seguente procedura:

PROCEDURA PER IL MONTAGGIO DEI CONNETTORI AD INNESTO RAPIDO MULTICONTACT

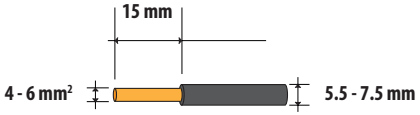
- Spellare il cavo a cui si desidera applicare il connettore (dopo aver verificato che sia conforme ai limiti del connettore).
- Applicare il terminale al conduttore utilizzando l'apposita pinza.
- Inserire il cavo con terminale all'interno del connettore fino a sentire lo scatto che indica che il terminale è bloccato all'interno del connettore.
- Stringere saldamente il pressacavo al fine di evitare infiltrazioni di umidità nel connettore che porterebbero all'aumento delle dispersioni verso terra.

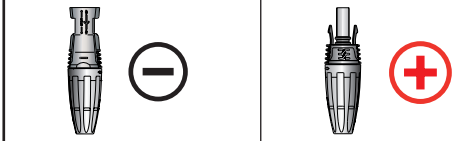
Attenzione! L'operazione di serraggio del pressacavo è di fondamentale importanza. L'infiltrazione di umidità nel connettore aumenta la dispersione verso terra e può causare la segnalazione di allarmi di bassa resistenza di isolamento da parte dell'inverter.



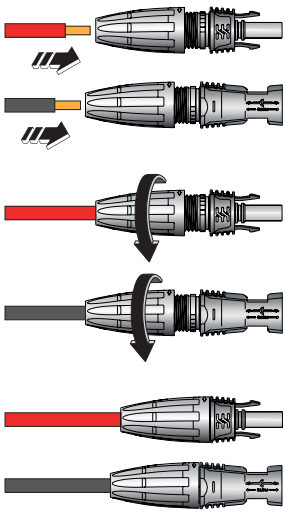
PROCEDURA PER IL MONTAGGIO DEI CONNETTORI AD INNESTO RAPIDO WEIDMÜLLER

- Spellare il cavo a cui si desidera applicare il connettore (dopo aver verificato che sia conforme ai limiti del connettore).





- Inserire il cavo nel connettore fino a sentire un "click" di blocco.



- Serrare a fondo la ghiera godronata al fine di evitare infiltrazioni di umidità nel connettore che porterebbero all'aumento delle dispersioni verso terra.

Attenzione! L'operazione di serraggio della ghiera godronata è di fondamentale importanza. L'infiltrazione di umidità nel connettore aumenta la dispersione verso terra e può causare la segnalazione di allarmi di bassa resistenza di isolamento da parte dell'inverter.

Nota: *Per i paesi in cui è richiesta la conformità alla normativa UTE-15-712-1 è necessario utilizzare delle clip di ritenuta supplementari da assemblare ai connettori ad innesto rapido per evitare possibili disconnessioni accidentali. Fare riferimento all'**Appendice D** per ulteriori informazioni.*

- Assicurarsi che il sezionatore integrato (versioni –S e –FS) sia in posizione OFF oppure che i sezionatori esterni siano aperti.
- Connettere i connettori precedentemente aggraffati ai connettori di ingresso nella parte inferiore dell'inverter, rispettando la polarità.

6. CONFIGURAZIONE DELLA MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DEI CANALI DI INGRESSO

I due canali di ingresso possono essere configurati in due modalità: modalità indipendenti e modalità parallelo.

La scelta della configurazione dei canali di ingresso dipende dalle caratteristiche del generatore fotovoltaico e dai limiti di potenza e corrente degli inverter, ma anche da considerazioni di carattere progettuale nonchè da necessità di installazione. Fare riferimento alla documentazione di progetto dell'impianto per la scelta della configurazione degli ingressi dell'inverter.

Attenzione! Condizione NECESSARIA affinchè i due canali possano essere utilizzati in modalità indipendenti, è che il generatore fotovoltaico collegato a ciascuno degli ingressi, abbia una corrente massima e una potenza inferiore al limite di corrente e di potenza del canale.

Attenzione! Condizione consigliabile affinchè i due canali possano essere utilizzati in modalità parallelo, è che il generatore fotovoltaico collegato ai due ingressi, sia composto da stringhe realizzate dallo stesso numero di moduli in serie e che tutti i moduli abbiano le stesse condizioni di installazione (inclinazione / orientamento).

Per conoscere i limiti di corrente e potenza di ciascuno dei canali di ingresso dei vari modelli di inverter, fare riferimento alla tabella Caratteristiche Tecniche presenti nell' **Appendice E**.

Attenzione! Se la corrente o la potenza della stringa è superiore al limite di corrente o di potenza del canale di ingresso a cui è collegata, è NECESSARIO configurare i due canali di ingresso in parallelo. Questa condizione riguarda anche il caso in cui il generatore fotovoltaico sia costituito da una sola stringa avente potenza superiore al limite di potenza del singolo canale di ingresso dell' inverter.

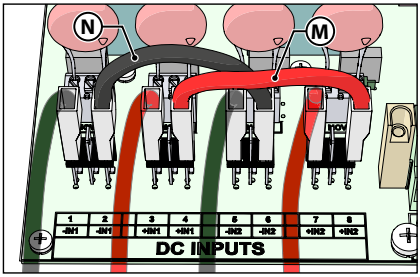
Nota: *Gli inverter sono configurati di default con i canali di ingresso INDIPENDENTI.*

Attenzione! Se le condizioni sopra indicate non sono rispettate, consultare immediatamente il progettista dell'impianto fotovoltaico.

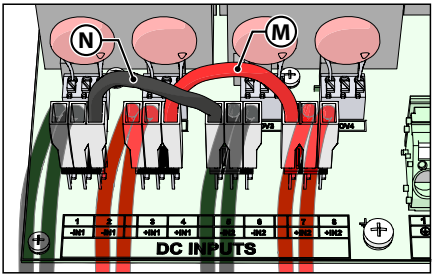
6.1. Configurazione dei canali di ingresso in modalità parallelo

Nel caso sia necessario usare la configurazione dei canali di ingresso in modalità parallelo, attenersi alla seguente procedura:

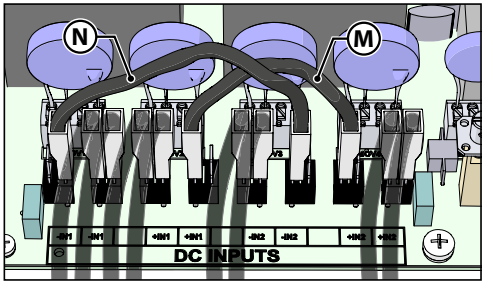
- Rimuovere il pannello frontale dell'inverter.
- Utilizzando i cavetti AWG10/12 con faston femmina isolato, eseguire il collegamento tra un terminale positivo disponibile dell'ingresso 1 ed un ed terminale positivo disponibile dell'ingresso 2 (part. **[M]**). Replicare il collegamento per i terminali negativi (part. **[N]**).



PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD



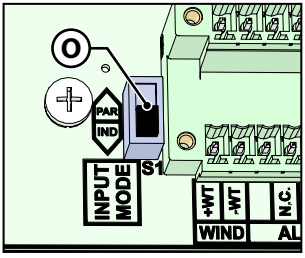
PVI-5000/6000-TL-OUTD



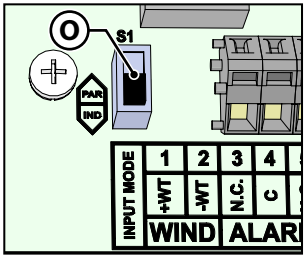
PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD

- Agire sul dip-switch identificato dalla serigrafia **INPUT MODE** e portarlo in posizione **PAR** (part. **[O]**).

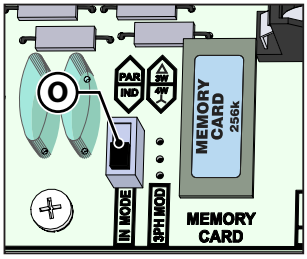
DIP-SWITCH DI CONFIGURAZIONE MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DEI CANALI DI INGRESSO



PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD



PVI-5000/6000-TL-OUTD



PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD

7. MORSETTIERE DEI SEGNALI

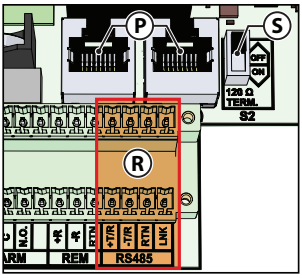
7.1. Collegamento della linea di comunicazione RS485

La porta di comunicazione RS485 rappresenta la porta di comunicazione dell'inverter. AURORA sfrutta una linea di comunicazione RS485 HALF-DUPLEX costituita da due linee di trasmissione ricezione (+T/R e –T/R) e da una linea di riferimento della comunicazione (RTN): tutte le tre linee devono essere cablate in accordo allo schema daisy chain ("entra-esci"). E' consigliabile utilizzare un cavo a coppie twistate e schermato per la realizzazione della linea di comunicazione: lo schermo deve essere collegato a terra in un solo punto (tipicamente in prossimità del sistema di monitoraggio) ed allo schermo deve essere data continuità all'interno di ciascun elemento della catena. Fare riferimento all'**Appendice C**.

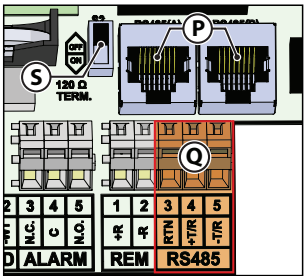
Il collegamento in catena può essere realizzato sfruttando indistintamente la coppia di connettori (uno per l'entrata ed uno per l'uscita – part. **[P]**) oppure la morsettiera (part. **[Q]** o part. **[R]**). I connettori sono identificati da una serigrafia "RS485(A)" e "RS485(B)": l'utilizzo del connettore "A" come entrata e "B" come uscita non è vincolante (entrambi i connettori possono essere utilizzati sia come entrata che come uscita). Per il PIN-OUT dei connettori RJ45 fare riferimento all'**Appendice A**.

L'ultimo inverter della catena daisy chain deve essere "terminato" ovvero al suo interno deve essere attivata la resistenza di terminazione della linea di comunicazione da 120Ohm attraverso la commutazione del dip-switch (part. **[S]**).

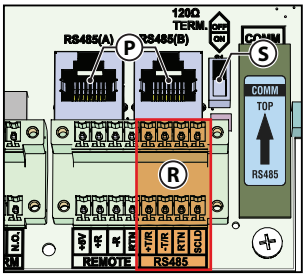
CONNETTORI RS485 E SWITCH DI TERMINAZIONE DELLA LINEA DI COMUNICAZIONE



PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD



PVI-5000/6000-TL-OUTD



PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD

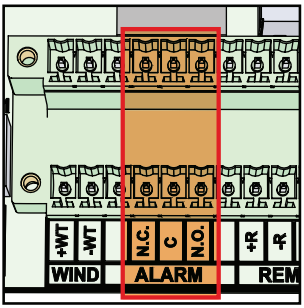
I modelli PVI-3.0/3.6/4.2/8.0/10.0/12.5-TL-OUTD sono dotati di una morsettiera a due livelli che permette di sfruttare un livello per il collegamento della linea in entrata ed uno per il collegamento della linea in uscita. La morsettiera è inoltre dotata del terminale LNK per i modelli PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD, e SCLD per i modelli PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD che permette di dare continuità allo schermo del cavo.

I modelli PVI-5000/6000-TL-OUTD sono invece dotati di una morsettiera ad una sola via (part. **[Q]**) e quindi è necessario accoppiare i conduttori della linea di entrata e di uscita nello stesso morsetto.

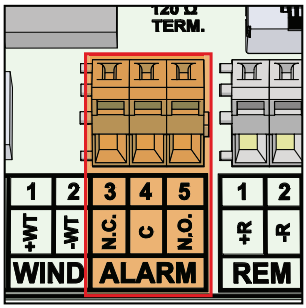
In merito all'interfaccia di comunicazione, è fortemente consigliato l'utilizzo del convertitore dedicato Power-One tipo PVI-RS485_RS232 o PVI-USB-RS485_232 al fine di evitare problemi di compatibilità riscontrabili talvolta con modelli standard di commercio.

7.2. Utilizzo della morsettiera Alarm

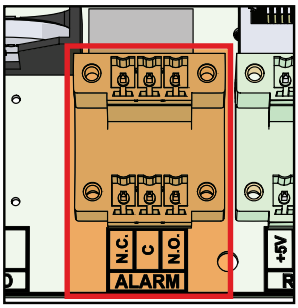
La morsettiera alarm mette a disposizione i contatti di un relè per segnalare condizioni di allarme configurabili. Il contatto di allarme è disponibile in esecuzione normalmente aperto (N.O.) oppure normalmente chiuso (N.C.) rispetto al terminale comune (C). Il massimo rating di tensione / corrente che il relè può sopportare è di 230V / 1A.



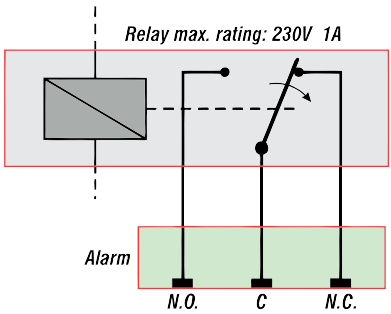
MORSETTIERA "ALARM" IN PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD



MORSETTIERA "ALARM" IN PVI-5000/6000-TL-OUTD



MORSETTIERA "ALARM" IN PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD



SCHEMA FUNZIONALE DEL CONTATTO DI ALLARME

Nota: *Il contatto ALARM è utilizzabile unicamente con sistemi che garantiscano almeno un isolamento di sicurezza aggiuntivo (isolamento supplementare in relazione alla tensione DC in ingresso).*

8. CONTROLLI PRELIMINARI ALLA MESSA IN SERVIZIO

Attenzione! È sempre raccomandato effettuare i controlli preliminari alla messa in servizio dell'inverter, onde evitare possibili danneggiamenti dell' unità, dovuti ad una errata installazione della stessa.

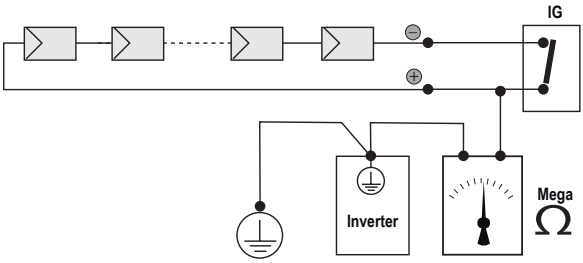
I principali controlli da effettuare sono riassunti nei capitoli seguenti.

8.1. Controlli elettrici

- Controllo connessione PE: verificare la presenza della connessione di terra dell'inverter.

Attenzione! Gli inverter Aurora devono essere obbligatoriamente collegati a terra (PE) attraverso il morsetto contraddistinto dal simbolo di terra di protezione ⏚, ed utilizzando un cavo con una adeguata sezione del conduttore in relazione alla massima corrente di guasto che si può avere sull'impianto. L'eventuale guasto dell'inverter che non sia stato connesso a terra attraverso l'apposito morsetto è da considerarsi fuori garanzia.

- Controllo dei valori della tensione di ingresso: verificare che la tensione di ingresso dell'inverter non ecceda i limiti ammessi (rif. tabella caratteristiche tecniche presente nell' **Appendice E**). **Valori di tensione superiori alle specifiche possono danneggiare irreparabilmente l'unità**. **L'eventuale conseguente guasto dell'inverter è da considerarsi fuori garanzia**.
- Controllo della polarità della tensione di ingresso: assicurarsi che la tensione di ingresso abbia la corretta polarità. **L'inversione della polarità in ingresso può danneggiare irreparabilmente l'unità.**
- Controllo dell'isolamento verso terra del generatore fotovoltaico: Cortocircuitare (utilizzando un sezionatore adeguatamente dimensionato) il polo positivo ed il polo negativo del generatore fotovoltaico, dopodichè effettuare la misura della resistenza di isolamento (R_{ISO}) utilizzando un Megaohmetro posizionato fra i due poli del generatore fotovoltaico in cortocircuito ed il morsetto relativo alla terra di protezione (PE) dell'inverter.

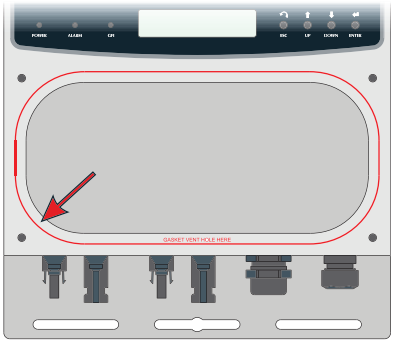


Attenzione! Se la resistenza di isolamento misurata (R_{ISO}) è minore di 1 MOhm, l'inverter non si connetterà alla rete di distribuzione in quanto sono presenti delle dispersioni verso terra del generatore fotovoltaico (fare riferimento al capitolo 14 per la risoluzione del problema).

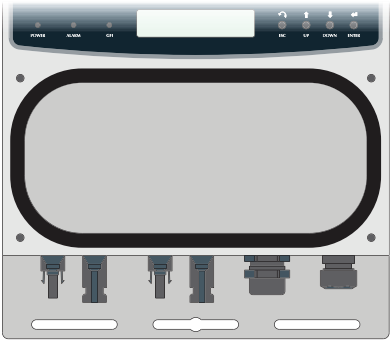
- Controllo della tensione di rete: verificare che la tensione di rete a cui l'inverter verrà connesso sia conforme ai valori riportati nella tabella caratteristiche tecniche presente nell' **Appendice E**.
  Valori di tensione superiori alle specifiche possono danneggiare irreparabilmente l'unità.

8.2. Controlli meccanici

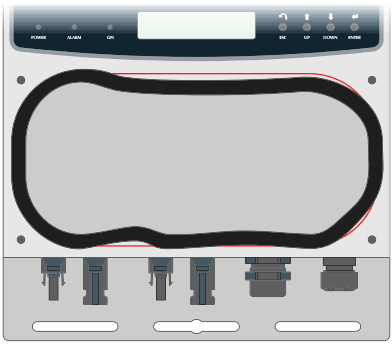
- Assicurarsi del corretto montaggio dei pressacavi. I pressacavi devono essere adeguatamente serrati impedendo ogni movimento al cavo. Assicurarsi anche che i pressacavi siano stati montati saldamente allo chassis dell'inverter.
- Assicurarsi che la guarnizione posta sul pannello frontale sia stata montata correttamente. La guarnizione deve coprire interamente la linea rossa presente sul frontale dell' inverter.



LINEA DI RIFERIMENTO



MONTAGGIO CORRETTO



MONTAGGIO ERRATO

- Fissare il pannello frontale dell'inverter agendo sulle viti agli poste sul pannello stesso con la chiave Torx T20 fornita in dotazione.

Attenzione! Per garantire la tenuta stagna dell'inverter è necessario fissare le viti del pannello frontale con una coppia di serraggio di almeno 1,5 Nm (13,2 in-lbs).

9. INTERFACCIA UTENTE E UTILIZZO DEL DISPLAY

Gli inverter Aurora dispongono di un display LCD, quattro pulsanti utilizzabili per la navigazione nei menu e tre LED che indicano lo stato del dispositivo.

9.1. LED di stato

Gli inverter Aurora dispongono di tre LED che indicano in tempo reale lo stato del dispositivo e l'eventuale presenza di guasti o errori: "POWER" di colore Verde, "ALARM" di colore Giallo e "GFI" di colore Rosso. Di seguito sono riportate le possibile combinazioni di attivazione dei LED in relazione allo stato del dispositivo.

COMPORTAMENTO DEI LED		
⊗ = LED Spento ● = LED Acceso ◍ = LED Lampeggiante ○ = Qualsiasi condizione		
STATO DEI LED	***STATO DI FUNZIONAMENTO INVERTER***	***DESCRIZIONE STATO***
Verde: ⊗ Giallo: ⊗ Rosso: ⊗	Inverter spento (tipicamente durante la notte).	La tensione di ingresso e/o la potenza di ingresso non sono sufficienti all'accensione dei circuiti logici interni all'inverter.
Verde: ◍ Giallo: ⊗ Rosso: ⊗	Fase di inizializzazione dell'inverter(caricamento impostazioni ed attesa per controllo rete).	E' uno stato di transizione dovuto alla verifica delle condizioni di funzionamento. In questa fase la potenza in ingresso è sufficiente e l'inverter effettua le verifica delle condizioni necessarie alla connessione in rete (per esempio: valore della tensione d'ingresso, valore della resistenza di isolamento (Riso), etc.).
Verde: ● Giallo: ⊗ Rosso: ⊗	L'inverter è connesso ed immette energia in rete.	La macchina è in normale funzionamento. In questa fase l'inverter, effettua in maniera automatica una ricerca ed analisi del punto di massima potenza (MPPT) disponibile dal generatore fotovoltaico.
Verde: ○ Giallo: ○ Rosso: ●	Rilevato guasto a terra lato DC.	L'inverter indica che in fase preliminare è stato rilevato un valore di resistenza di isolamento (Riso) troppo basso, oppure è stata rilevata una dispersione verso terra sul lato DC durante il funzionamento in parallelo con la rete. L'inverter si disconnette dalla rete e quindi NON immette in rete alcuna la potenza. Il problema può essere legato ad un difetto di isolamento nei moduli FV o nei collegamenti nel lato DC.
Verde: ⊗ Giallo: ● Rosso: ⊗	Anomalia (Warning: codici di segnalazione W) Errore (Error: codici di segnalazione E).	Ogni volta che il sistema di controllo dell'inverter rileva una anomalia (W) o un guasto (E) nel funzionamento dell'impianto monitorizzato, sul display viene visualizzato un messaggio che indica il tipo di problema riscontrato. L'errore può essere interno o esterno all'inverter.
Verde: ⊗ Giallo: ◍ Rosso: ⊗	Fase di Autotest: l'inverter è disconnesso dalla rete.	Durante la fase di Autotest viene misurata la soglia di intervento per i limiti di tensione e frequenza.
Verde: ● Giallo: ◍ Rosso: ⊗	Guasto alla ventola interna.	L'inverter non si disconnette ma prosegue il proprio funzionamento erogando potenza in rete: in condizioni ambientali critiche potrebbe tuttavia manifestarsi una limitazione di potenza a causa dell'insorgenza di sovratemperatura.
Verde: ◍ Giallo: ● Rosso: ⊗	Disconnessione della rete.	Indica che non è presente la tensione di rete per permettere all'inverter la connessione alla rete. L'inverter mostra a display il messaggio "*Vac assente*".

9.2. Utilizzo del display

Attraverso l'utilizzo del display è possibile effettuare la configurazione iniziale del sistema (Selezione dello standard di rete, data/ora, lingua, indirizzo RS485, tensione di attivazione, MPPT scanning etc..), le configurazioni avanzate dei parametri di rete e delle protezioni di interfaccia, e la visualizzazione dei dati di produzione energetica in tempo reale / storici.

Per accedere a tali funzioni è necessario agire sui quattro pulsanti posti sul frontale dell'inverter.

UTILIZZO DEI PULSANTI	
	Pulsante "**ENTER**". Viene utilizzato per confermare un azione, per accedere al sottomenu corrispondente alla voce selezionata (indicata dal simbolo **>**), o per passare alla cifra successiva da modificare.
	Pulsante "**DOWN**". Viene utilizzato per scorrere le voci dei menu verso il basso, oppure per scorrere la scala numerica in ordine decrescente.
	Pulsante "**UP**". Viene utilizzato per scorrere le voci dei menu verso l'alto, oppure per scorrere la scala numerica in ordine crescente.
	Pulsante"**ESC**". Viene utilizzato per accedere al menu principale, per tornare al menu precedente o per tornare alla cifra precedente da modificare.

10. MESSA IN SERVIZIO

Dopo aver effettuato i controlli preliminari alla messa in servizio è possibile procedere all'accensione e alla connessione alla rete dell'inverter, attenendosi alla procedura sotto indicata.

- Portare il sezionatore integrato (versioni –S e –FS) in posizione ON oppure chiudere i sezionatori esterni: se la tensione di ingresso applicata ad uno dei due canali di ingresso è superiore alla tensione minima di accensione l'inverter si accenderà.

10.1. Selezione dello standard di rete ("Nation")

Alla prima accensione dell'inverter verrà richiesta la selezione della "Nation" relativa al paese di installazione. Tale selezione permetterà all'inverter di configurare automaticamente i propri parametri per far si che essi siano in accordo alle normative locali; verrà inoltre impostata la lingua di default relativa alla "Nation" selezionata.

Attenzione! Scegliere con attenzione lo standard di rete onde evitare problemi di collegamento alla rete.

La lista delle Nation selezionabili è riportata nella seguente tabella:

INVERTER MONOFASE		*INVERTER TRIFASE*	
NATION (VISUALIZZATA A DISPLAY)	*LINGUA DI DEFAULT*	*NATION (VISUALIZZATA A DISPLAY)*	*LINGUA DI DEFAULT*
No Nation	Inglese	VDE0126	Inglese
AS4777	Inglese	ENEL	Inglese
Brazil	Inglese	RD 1699	Spagnolo
C10-11 100%	Francese	UK G83 [6]	Inglese
C10-11 110%	Francese	UK G59 [7]	Inglese
Corsica	Francese	IRELAND	Inglese
Czech	Ceco	AS 4777	Inglese
CEI021 EXT [1]	Italiano	ISRAEL	Inglese
CEI021 INT [1]	Italiano	BDEW [7]	Tedesco
France	Francese	FRANCE	Francese
Greece	Inglese	NETHERL.	Olandese
Hungary [2]	Inglese	GREECE	Inglese
Ireland	Inglese	PORTUGAL	Inglese
Israel	Inglese	CORSICA	Francese
Netherl.	Olandese	HUNGARY	Inglese
Portugal	Inglese	TAIWAN	Inglese
RD 1699	Spagnolo	CZECH	Ceco
Romania	Inglese	VDE 4105	Tedesco
Taiwan	Inglese	CEI021 IN	Italiano
Turkey HV	Inglese	CEI021 EX	Italiano
Turkey LV	Inglese	S.AFRICA [7]	Inglese
UKG59/2 [3]	Inglese	RD 1565	Spagnolo
UKG83/1 [3]	Inglese	C1011 100	Francese
UK [4]	Inglese	C1011 110	Francese
VDE 0126	Inglese	BRASIL	Inglese
VDE 4105 [5]	Tedesco	TURKEY LV	Inglese
		TURKEY HV	Inglese
		ROMANIA	Inglese

[1] Selezionare la Nation "CEI021 INT" se si intende sfruttare le protezioni di interfaccia integrate nell'inverter per impianti con una potenza inferiore ai 6kW; Selezionare "CEI021 EXT" se l'impianto a cui l'inverter è collegato ha una potenza superiore a 6kW, oppure se si intende utilizzare protezioni di interfaccia esterne per impianti con potenza inferiore ai 6kW.

[2] Nation non selezionabile per i modelli PVI-5000/6000-TL-OUTD.

[3] Nation selezionabile unicamente per il modello PVI-3.6-TL-OUTD.

[4] Nation non selezionabile per il modello PVI-3.6-TL-OUTD.

[5] Nation non valida per i modelli PVI-5000/6000-TL-OUTD installati in Germania.

[6] Nation non selezionabile per i modelli PVI-10.0/12.5-TL-OUTD.

[7] Nation non selezionabile per il modello PVI-8.0-TL-OUTD.

Nota: *La lista dei grid standard presenti nell'inverter, potrebbe essere integrata con altri non presenti nella tabella. Contattare Power-One per maggiori informazioni.*

Per impostare la Nation effettuare le seguenti operazioni:

PROCEDURA DI SELEZIONE DELLA NATION - INVERTER MONOFASE (PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD)

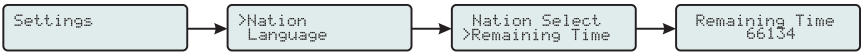
- Alla prima accensione dell'inverter verrà mostrata a display la lista delle Nation selezionabili:

- Selezionare la Nation relativa al proprio paese e premere il tasto "ENTER": verrà successivamente chiesto di confermare la scelta tenendo premuto il tasto "ENTER" per 5 secondi.

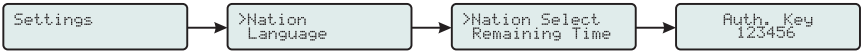
Attenzione! Dal momento in cui verrà impostato lo standard di rete, saranno disponibili 24 H per effettuare eventuali cambiamenti dello standard di rete; dopodichè la funzionalità "Nation Select" verrà bloccata e sarà possibile effettuare ulteriori cambiamenti solamente utilizzando una password rilasciata su richiesta da Power-One.

Nota: *In caso di scelta errata della Nation c'è la possibilità, nelle prime 24 ore nelle quali l'inverter è alimentato*, di modificare la Nation stessa accedendo al menù* ***IMPOSTAZIONI > NATION > NATION SELECT****.*

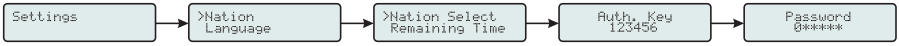
- E' possibile verificare il tempo residuo prima del blocco della funzione "**Nation Select**" accedendo al menù **IMPOSTAZIONI > NATION > REMAINING TIME.**



- Dopo 24 ore* di funzionamento sarà possibile modificare la Nation solamente utilizzando una password rilasciata su richiesta da Power-One. Per richiedere tale password è necessario comunicare al Service Power-One il S/N dell'inverter ed il codice "Authorization Key" che è possibile ricavare accedendo al menù **IMPOSTAZIONI > NATION > NATION SELECT**.



- Dopo aver ottenuto tale password accedere al menu **IMPOSTAZIONI > NATION -> NATION SELECT.**, premere il tasto ENTER, ed inserire la password fornita da Power-One.



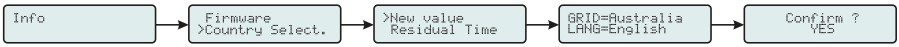
- Dopo l'inserimento della Password la funzione "**Nation select**" sarà nuovamente disponibile per 24 ore*.

**Il conteggio delle 24 ore si avvia (e procede) se selezionata una Nation.*

PROCEDURA DI SELEZIONE DELLA NATION - INVERTER TRIFASE (PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD)

- Alla prima accensione dell'inverter verrà mostrato a display il seguente messaggio:

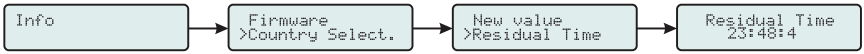
- Premere il tasto "ESC" per accedere al menù principale, dopodichè accedere a **INFORMAZIONI > SELETTORE PAESE > VALORE NUOVO**, quindi selezionare la Nation relativa al proprio paese e premere il tasto "ENTER"; verrà chiesto di confermare la scelta: selezionare "YES" e premere il tasto "ENTER".



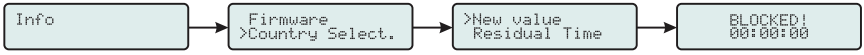
Attenzione! Dal momento in cui verrà impostato lo standard di rete, saranno disponibili 24 H per effettuare eventuali cambiamenti dello standard di rete; dopodichè la funzionalità "Selettore Paese" verrà bloccata e sarà possibile effettuare ulteriori cambiamenti solamente utilizzando una password rilasciata su richiesta da Power-One.

Nota: In caso di scelta errata della Nation c'è la possibilità, nelle prime 24 ore nelle quali l'inverter è alimentato, di modificare la Nation stessa accedendo al menù* ***INFORMAZIONI > SELETTORE PAESE > VALORE NUOVO****.*

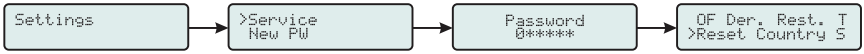
- E' possibile verificare il tempo residuo prima del blocco della funzione "**Selettore Paese**" accedendo al menù **INFORMAZIONI > SELETTORE PAESE > TEMPO RESIDUO.**



- Dopo 24 ore* di funzionamento la funzione "**Selettore Paese**" risulterà bloccata e sarà possibile modificare la Nation solamente accedendo al menù di configurazione avanzata "**SERVIZIO**", per il quale è richiesta una password di II livello. Per ottenere la password di II livello fare riferimento alla procedura descritta nel capitolo **11.2**.



- Dopo aver ottenuto la password di II livello accedere al menu **IMPOSTAZIONI > SERVIZIO**, selezionare la voce "**Reset country s**" e premere il tasto "ENTER".



- Dopo aver effettuato il reset della Nation la funzione "**Selettore Paese**" sarà nuovamente disponibile per 24 ore*.

**Il conteggio delle 24 ore si avvia (e procede) se selezionata una Nation.*

10.2. Connessione alla rete

- Dopo aver impostato la Nation, verrà visualizzato a display il messaggio "*Avvio...Attendere prego*". Dipendentemente dal valore della tensione di ingresso, l'inverter mostra a display vari messaggi e cambia il comportamento dei tre LED:

TENSIONE DI INGRESSO	MESSAGGIO A DISPLAY	STATO LED	DESCRIZIONE
Vin < Vstart	*Attesa sole*	Verde = LAMPEGGIANTE Giallo = OFF Rosso = OFF	La tensione di ingresso non è sufficiente a permettere la connessione alla rete.
Vin > Vstart	*Vac assente*	Verde = LAMPEGGIANTE Giallo = ON Rosso = OFF	La tensione di ingresso è sufficiente a permettere la connessione alla rete: l'inverter attende che sia presente la tensione di rete per effettuare il parallelo.

Nota: *L'inverter si alimenta UNICAMENTE attraverso la tensione proveniente dal generatore fotovoltaico: la presenza della sola tensione di rete NON E' SUFFICIENTE a permettere l'accensione dell'inverter.*

Nota: *La tensione di attivazione dell'inverter (Vstart) è il valore di tensione di ingresso per cui l'inverter effettua la connessione alla rete. Questo valore permette di evitare ripetute connessioni e disconnessioni in periodi di ridotto irraggiamento (tipicamente al mattino). E' possibile modificare la tensione di attivazione entro un determinato range attraverso il display ed i quattro tasti (**Rif. Par. 9.2** e tabella caratteristiche tecniche presente in **Appendice E**). E' comunque consigliabile ridurre la tensione di attivazione solo quando realmente necessario, ovvero quando è indicata la modifica del parametro da parte del configuratore, questo per evitare fenomeni di ripetute connessioni e disconnessioni alla rete che porterebbero ad uno stress dei dispositivi elettromeccanici di parallelo rete (relè).*

Nota: *La tensione di attivazione definisce anche il valore minimo di tensione per il funzionamento in MPPT dell'inverter. L'inverter si spegne per undervoltage di ingresso quando la tensione di ingresso (di ciascun canale) scende al di sotto del 70% della tensione di attivazione (del canale stesso).*

- Con l'inverter nello stato "*Vac assente*", chiudere l'interruttore AC a valle dell'inverter in modo da applicare la tensione di rete all'inverter: l'inverter effettua il controllo della tensione di rete, la misura della resistenza di isolamento del campo fotovoltaico rispetto a terra ed altri controlli di autodiagnostica. Durante i controlli preliminari al parallelo con la rete, il LED verde rimane lampeggiante, gli altri sono spenti.

Nota: *Durante il controllo della tensione di rete e la misura della resistenza di isolamento, vengono mostrati a display i valori di tensione e frequenza di rete e resistenza di isolamento misurati dall'inverter. L'inverter realizza il parallelo con la rete ESCLUSIVAMENTE se i parametri di rete rientrano nei range previsti dalla vigente normativa e se la resistenza di isolamento risulta maggiore di 1Mohm.*

- Se l'esito dei controlli preliminari al parallelo rete è positivo, l'inverter si connette alla rete ed inizia ad esportare potenza in rete. In questa fase il display mostra, ciclicamente, i parametri dell'inverter. Il LED verde rimane acceso stabilmente mentre gli altri sono spenti.
- Spegnimento dell'unità: eseguire in senso inverso le operazioni descritte per la messa in servizio. L'apertura dell' interruttore a valle dell' inverter porterà all' accensione del LED giallo ed al messaggio *W003* e quindi "*Vac assente*"; l'apertura del sezionatore integrato o dei sezionatori esterni, porterà al completo spegnimento dell'unità (spegnimento dei LED e del display).

Nota: *Durante la notte, o più in generale quando la tensione di ingresso (DC) non è sufficiente all'accensione dell'alimentatore ausiliario interno, l'inverter risulta completamente spento.*

11. CONFIGURAZIONE

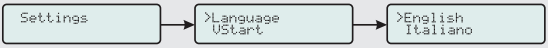
11.1. Configurazione parametri di base

Attraverso l'utilizzo del display è possibile accedere alle configurazioni dei parametri di base, disponibili nel menù "**IMPOSTAZIONI**".

Per accedere al menù di configurazione, dalla schermata iniziale premere il tasto "ESC" e selezionare il menù "**IMPOSTAZIONI**" ; verrà richiesta la password di amministrazione (Di default: **0000**).

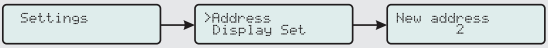
La tabella sottostante riporta la lista dei parametri configurabili.

- **Impostazione Lingua (Language):** Nel caso sia richiesto, è possibile cambiare la lingua impostata di default (associata alla "Nation" selezionata) con una delle seguenti lingue: INGLESE, ITALIANO, TEDESCO, SPAGNOLO, FRANCESE, CECO, OLANDESE. Per cambiare la lingua accedere al sottomenu **Lingua**.

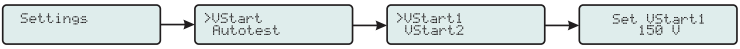


- **Impostazione Data/Ora (Time):** In fase di prima accensione dell' inverter, è neccessario configurare data e ora accedendo al sottomenù **Data/Ora**.

- **Configurazione Indirizzo della porta RS458 (Address):** In caso di più inverter, cablati sulla stessa linea RS485 (rif. **Par 7.1**), l'indirizzo della porta RS485, deve essere differente per ciascun inverter (N.b.: non è ammesso l'indirizzo "Auto"); per modificare tale indirizzo è necessario accedere al sottomenù **Indirizzo**.

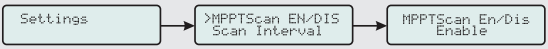


- **Tensione di Attivazione (Vstart):** La tensione di attivazione può essere regolata accedendo al sottomenù **Vstart**, in caso di configurazione a canali indipendenti, è possibile configurare separatamente la Vstart del canale 1 e la Vstart del canale 2.

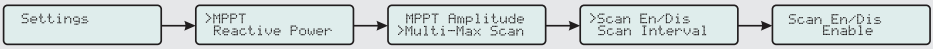


- **MPPT Scanning (MPPTScan EN/DIS):** La funzione di **MPPT Scan EN/DIS** permette all'inverter di effettuare periodicamente la ricerca del punto di massimo assoluto (in termini di potenza) tra i punti di massimo relativo che si possono formare in presenza di ombreggiamenti parziali del generatore fotovoltaico.

MPPT SCAN EN/DIS su PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD



MPPT SCAN EN/DIS su PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD



- **Tempo di scansione (Scan Interval):** Attraverso la funzione **Scan Interval** è possibile configurare l'intervallo di tempo che intercorre tra due scansioni consegutive.

SCAN INTERVAL su PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD

SCAN INTERVAL su PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD

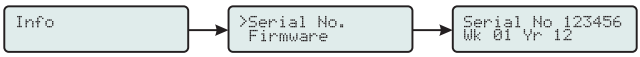
11.2. Configurazioni avanzate da menù "SERVIZIO"

Attraverso l'utilizzo del display è possibile accedere alle configurazioni avanzate dei parametri di rete e delle protezioni di interfaccia, disponibili nel menù "**SERVIZIO**".

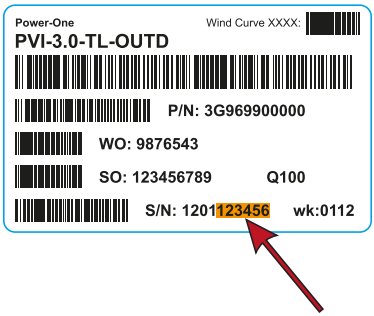
Per poter accedere al menù "**SERVIZIO**" è necessario inserire una password di accesso di II livello, la quale può essere ottenuta registrandosi al sito ***https://registration.power-one.it*** ed effettuando la richiesta delle password compilando il modulo presente nella sezione "**RICHIEDI PASSWORD INVERTER**".

Per ogni inverter per cui si intende accedere al menù "**SERVIZIO**" (massimo 50 unità), selezionare il modello di inverter e inserire il Serial Number (S/N) e la settimana/anno di produzione (WK/YR) negli appositi campi.

Queste informazioni possono essere reperite sia dal display dell'inverter accedendo al menù **INFORMAZIONI > N. SERIE** ,



sia osservando l'etichetta di prodotto presente sul lato dell'inverter (devono essere osservate solamente le ultime sei cifre del S/N).



Dopo aver inviato la richiesta, le password saranno mostrate in una finestra di pop-up e inviate all'indirizzo e-mail che è stato inserito nel form di registrazione.

Ottenuta la password di accesso di II livello, sarà possibile accedere al menù "**SERVIZIO**" seguendo la procedura sottostante:

- Accedere al menù principale e selezionare **IMPOSTAZIONI > SERVIZIO**.

- Inserire la password di II livello ottenuta dal sito di registrazione: la lista dei parametri modificabili sarà ora mostrata a display.

La tabella sottostante riporta la lista dei parametri configurabili.

VOCE A DISPLAY	DESCRIZIONE
Amorph. Mode*	Abilitazione/disabilitazione della modalità di gestione del polo negativo a terra (da abilitare solo in caso di "negative grounding kit" installato a bordo inverter)
Set U>>	Impostazione della soglia "permissiva" di sovratensione di rete
Set U<<	Impostazione della soglia "permissiva" di sottotensione di rete
Set U>	Impostazione della soglia "restrittiva" di sovratensione di rete
Set U> (10 min)	Impostazione della soglia di sovratensione di rete (media su 10 minuti)
Set U<	Impostazione della soglia "restrittiva" di sottotensione di rete
Set F>>	Impostazione della soglia "permissiva" di sovrafrequenza di rete
Set F<<	Impostazione della soglia "permissiva" di sottofrequenza di rete
Set F>	Impostazione della soglia "restrittiva" di sovrafrequenza di rete
Set F<	Impostazione della soglia "restrittiva" di sottofrequenza di rete
Set Uconn>	Impostazione del valore di massima tensione per permettere la connessione alla rete
Set Uconn<	Impostazione del valore di minima tensione per permettere la connessione alla rete
Set Fconn>	Impostazione del valore di massima frequenza per permettere la connessione alla rete
Set Fconn<	Impostazione del valore di minima frequenza per permettere la connessione alla rete
Set Time U>>	Impostazione del tempo di intervento della protezione "permissiva" di sovratensione
Set Time U<<	Impostazione del tempo di intervento della protezione "permissiva" di sottotensione
Set Time U>	Impostazione del tempo di intervento della protezione "restrittiva" di sovratensione
Set Time U<	Impostazione del tempo di intervento della protezione "restrittiva" di sottotensione
Set Time F>>	Impostazione del tempo di intervento della protezione "permissiva" di sovrafrequenza
Set Time F<<	Impostazione del tempo di intervento della protezione "permissiva" di sottofrequenza
Set Time F>	Impostazione del tempo di intervento della protezione "restrittiva" di sovrafrequenza
Set Time F<	Impostazione del tempo di intervento della protezione "restrittiva" di sottofrequenza
Set Time Conn 1	Impostazione del tempo di controllo rete prima della connessione (in fase di prima connessione oppure in caso di guasto generico (no guasto di rete)
Set Time Conn 2	Impostazione del tempo di controllo rete prima della connessione a seguito di guasto di rete
Disable U>>	Abilitazione/disabilitazione della protezione "permissiva" di sovratensione
Disable U<<	Abilitazione/disabilitazione della protezione "permissiva" di sottotensione

VOCE A DISPLAY	DESCRIZIONE
Disable U>	Abilitazione/disabilitazione della protezione "restrittiva" di sovratensione
Dis. U> (10 min)	Abilitazione/disabilitazione della protezione di sovratensione (media su 10 minuti)
Disable U<	Abilitazione/disabilitazione della protezione "restrittiva"di sottotensione
Disable F>>	Abilitazione/disabilitazione della protezione "permissiva" di sovrafrequenza
Disable F<<	Abilitazione/disabilitazione della protezione "permissiva" di sottofrequenza
Disable F>	Abilitazione/disabilitazione della protezione "restrittiva"di sovrafrequenza
Disable F<	Abilitazione/disabilitazione della protezione "restrittiva"di sottofrequenza
U>(10 min) Der.**	Abilitazione/disabilitazione della limitazione di potenza per sovratensione (media su 10 minuti)
Slow ramp	Abilitazione/disabilitazione dell'erogazione graduale della potenza in rete
UAvg Derating*	Abilitazione/disabilitazione della limitazione di potenza per sovratensione (media su 10 minuti)
OF Derating	Abilitazione/disabilitazione della limitazione di potenza per sovrafrequenza
OF Der. Rest. T**	Impostazione del tempo di ripristino a seguito di una limitazione di potenza dovuta a sovrafrequenza.
Amorph. Enable**	Abilitazione/disabilitazione della modalità di gestione del polo negativo a terra (da abilitare solo in caso di "negative grounding kit" installato a bordo inverter)
Reset Country s**	Reset della Nation selezionata e del tempo residuo alla selezione (24 ore)

** Disponibile solo su modelli PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD .*
*** Disponibile solo su modelli PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD .*

12. FUNZIONE DI AUTOTEST

La normativa CEI-021 indica che nel caso di impianti aventi potenza inferiore o uguale a 6kW, è possibile sfruttare le protezioni di interfaccia integrate negli inverter AURORA. Tali protezioni devono essere però testate al fine di verificarne il corretto funzionamento attraverso una dedicata funzione di "Autotest".

Per effettuare le verifiche sul corretto funzionamento delle protezioni, l'Autotest (non potendo modificare i parametri di rete) sposta il livello di intervento della protezione dal valore impostato di taratura fino a quando tale valore non coincide con il valore attuale del parametro di rete: se le protezioni sono efficienti, l'inverter si disconnette dalla rete entro l'intervallo di tempo imposto dalla normativa CEI-021.

La lista dei test effettuabili attraverso la funzione di Autotest è mostrata nella tabella seguente.

TEST	*DESCRIZIONE*
U>>	Test di superamento della soglia "permissiva" di sovratenzione di rete.
U<<	Test di superamento della soglia "permissiva" di sottotenzione di rete.
F>>	Test di superamento della soglia "permissiva" di sovrafrequenza di rete.
F<<	Test di superamento della soglia "permissiva" di sottofrequenza di rete.
U> (10')	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sovratenzione di rete (media su 10 minuti).
U>	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sovratenzione di rete.
U<	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sottotenzione di rete.
F>	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sovrafrequenza di rete.
F<	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sottofrequenza di rete.
U>>R*	Test di superamento della soglia "permissiva" di sovratenzione di rete nella fase R.
U>>S*	Test di superamento della soglia "permissiva" di sovratenzione di rete nella fase S.
U>>T*	Test di superamento della soglia "permissiva" di sovratenzione di rete nella fase T.
U<<R*	Test di superamento della soglia "permissiva" di sottotenzione di rete nella fase R.
U<<S*	Test di superamento della soglia "permissiva" di sottotenzione di rete nella fase S.
U<<T*	Test di superamento della soglia "permissiva" di sottotenzione di rete nella fase T.
U>R*	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sovratenzione di rete nella fase R.
U>S*	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sovratenzione di rete nella fase S.
U>T*	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sovratenzione di rete nella fase T.
U> (10')R*	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sovratenzione di rete (media su 10 minuti) nella fase R.
U> (10')S*	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sovratenzione di rete (media su 10 minuti) nella fase S.
U> (10')T*	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sovratenzione di rete (media su 10 minuti) nella fase T.
U<R*	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sottotenzione di rete nella fase R.
U<S*	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sottotenzione di rete nella fase S.
U<T*	Test di superamento della soglia "restrittiva" di sottotenzione di rete nella fase T.

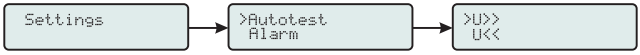
** Test disponibile solamente su modelli PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD.*

La funzione di Autotest è accessibile sia attraverso il display dell'inverter, sia attraverso il software AURORA Communicator (Versione 2.9.21 o successiva).

12.1. Utilizzo della funzione di Autotest attraverso display

Per eseguire da display la funzione di Autotest effettuare le operazioni sotto riportate:

- Accedere al menù principale e selezionare **IMPOSTAZIONI > AUTOTEST**.
- Verranno mostrati in una lista tutti i test che è possibile effettuare; selezionare il test che si intende eseguire e premere il pulsante "ENTER".



Nota: *Nel caso in cui una protezione sia stata disabilitata, verrà mostrata la dicitura "**N/A**" accanto alla voce del test relativo a tale protezione. Non sarà quindi possibile effettuare il test.*

- Durante la fase di test verrà mostrato a display la dicitura "*Test in corso.....*".

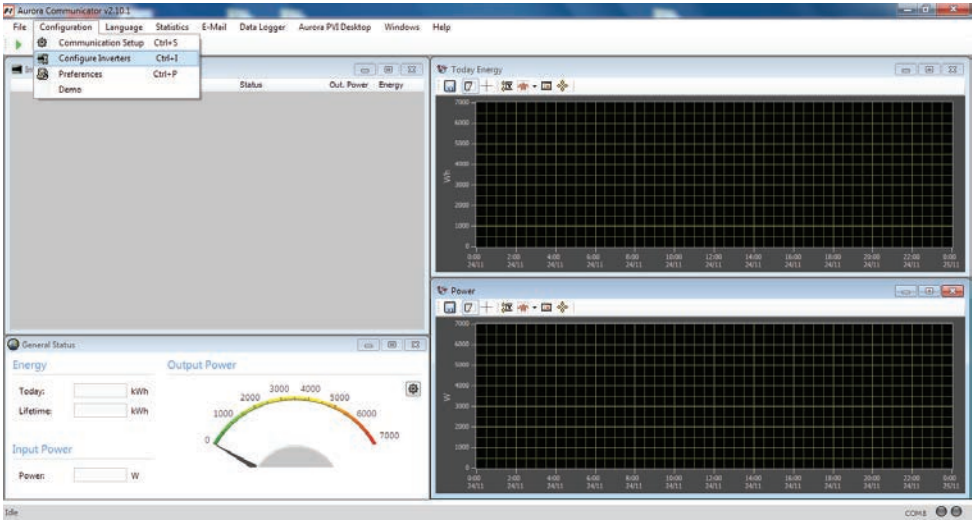
- L'esito del test ed i relativi dettagli verranno mostrati a display in tre distinte schermate, le quali possono essere visualizzate utilizzando i pulsanti "UP" e "DOWN". Nella tabella sottostante sono riportate in dettaglio le descrizioni dei dati visualizzati nelle tre schermate.

SCHERMATA 1	• **123456:** Serial Number Inverter • **U>>:** Test effettuato • **1/3:** Numero schermata • **Test Ok:** Esito del test	123456 U>> 1/3 Test: OK
SCHERMATA 2	• **123456:** Serial Number Inverter • **U>>:** Test effettuato • **2/3:** Numero schermata • **238.4V:** Valore rilevato • **196ms:** Tempo di intervento rilevato	123456 U>> 2/3 238.4 V 196ms
SCHERMATA 3	• **123456:** Serial Number Inverter • **U>>:** Test effettuato • **3/3:** Numero schermata • **280.6V:** Valore (soglia) impostato • **180ms:** Tempo di intervento impostato	123456 U>> 3/3 280.6 V 180ms

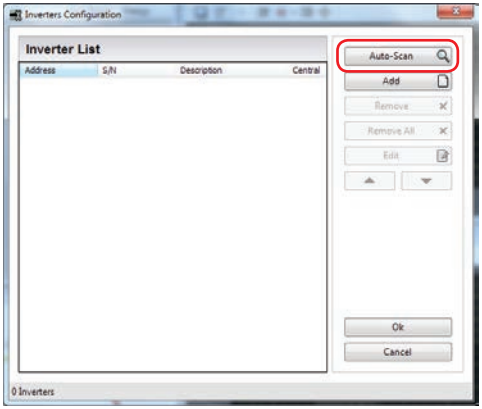
12.2. Utilizzo della funzione di Autotest attraverso software AURORA Communicator (V. 2.9.21 o successiva)

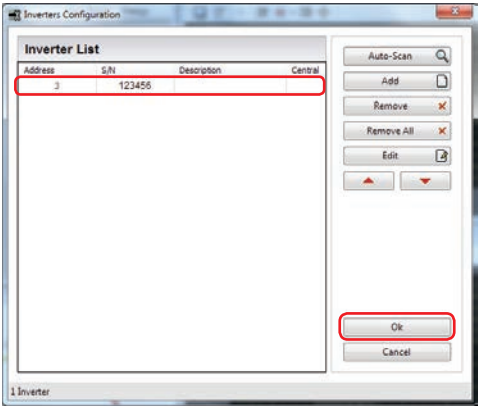
Per eseguire da software AURORA Communicator (Versione 2.9.21 o successiva) la funzione di Autotest effettuare le operazioni sotto riportate:

- Installare e configurare il software AURORA Communicator (incluso nel CD contenuto nella confezione, o scaricabile all'indirizzo ***www.power-one.com/renewable-energy*** nella sezione "**Downloads**").
- Collegare l'inverter al PC attraverso convertitore PVI-USB-RS485_232 (Per i dettagli sul collegamento fare riferimento al manuale utente del convertitore PVI-USB-RS485_232).
- Avviare il software AURORA Communicator ed eseguire la scansione del bus RS485 cliccando su **Configurazione > Configura Inverter**.

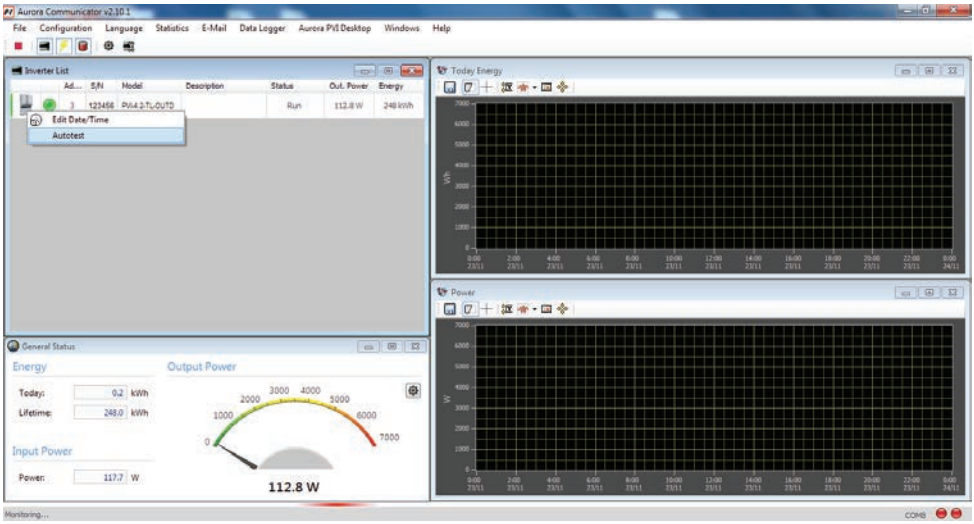


- Nella finestra "**Configurazione Inverter**" cliccare sul pulsante "**Scansione**": tutti gli inverter collegati al bus RS485 verrano mostrati sotto "**Lista inverter**"; Selezionare quindi l'inverter su cui deve essere effettuato l'Autotest e cliccare su "**Ok**".

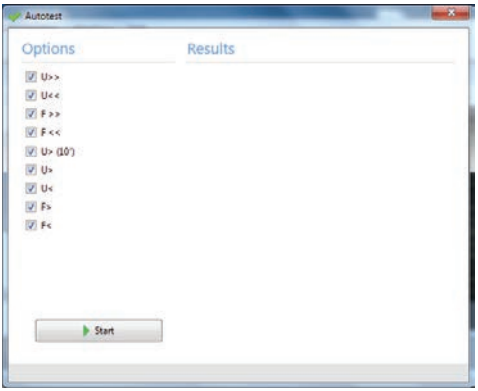




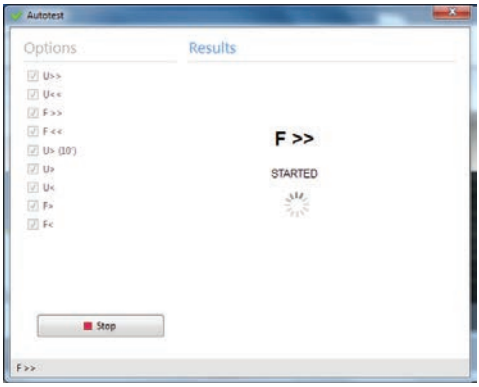
- Nella lista degli inverter sarà ora presente l'inverter selezionato; fare click con tasto destro sull'icona dell'inverter e selezionare "**Autotest**".

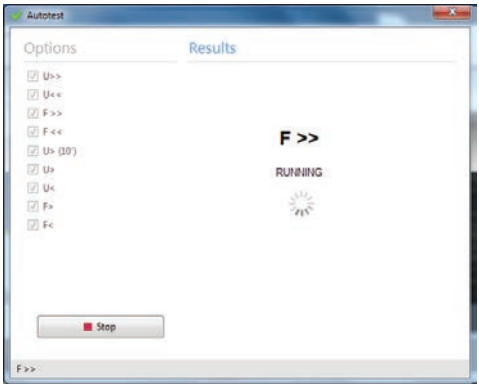


- Verrà visualizzata la lista dei test disponibili; selezionare quindi il/i test di interesse e fare click sul pulsante "**Start**" per avviare l'Autotest.

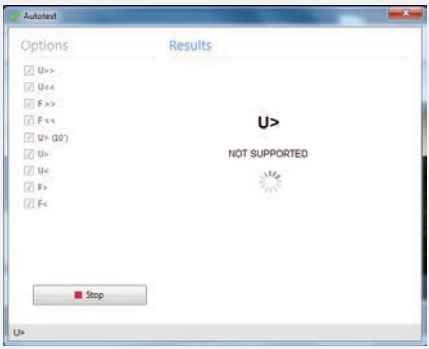


- I test verranno eseguiti in sequenza mostrando lo stato di avanzamento nella finestra "**Autotest**".

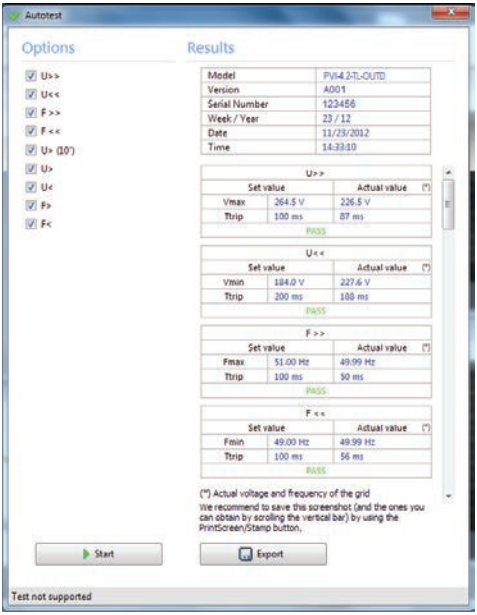




Nota: *Se una protezione è stata disabilitata verrà saltato il corrispondente test e verrà eseguito il test successivo.*



- Al termine dell'Autotest verrà mostrata una finestra riepilogativa con i risultati dei test effettuati.



Nota: *Se una protezione è stata disabilitata verrà mostrato il messaggio "**NOT SUPPORTED**" nei risultati della prova del corrispondente test.*

Nota: *Cliccando sul pulsante "**Esporta**" nella finestra riepilogativa dei riultati dei test sarà possibile esportare il report di Autotest sul proprio PC in formato .txt o .xls.*

13. FUNZIONE DI TELEDISTACCO

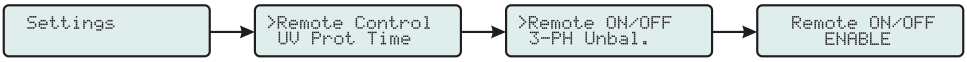
La Norma CEI 0-21 indica che nel caso di impianti con potenza inferiore o uguale a 6kW il sistema di protezione di interfaccia (SPI) ed il dispositivo di interfaccia (DDI) possono essere integrati nell'inverter. In questo caso l'inverter rende disponibile la funzione "Teledistacco".

Per impianti con potenza superiore a 6kW, invece, il sistema di protezione di interfaccia deve essere esterno al sistema di conversione (inverter). In questi impianti la funzione di Teledistacco deve essere prevista/ implementata nei dispositivi (SPI) esterni agli inverter.

La funzione di Teledistacco può essere attivata con due modalità:

- Modalità 1 (comando hardware):

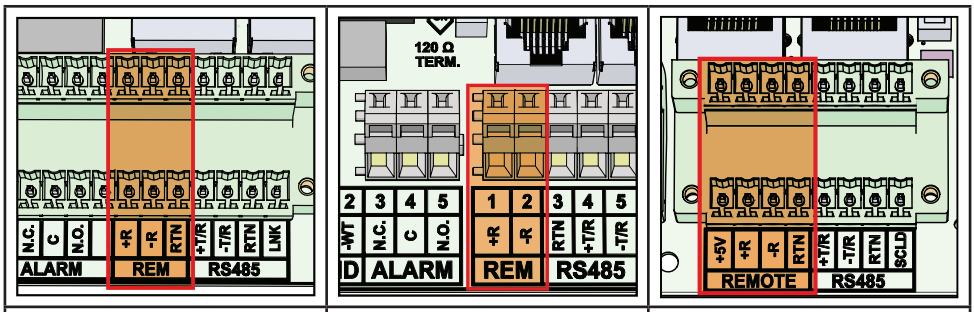
Abilitare il comando "**Remote ON/OFF**" dal menù **IMPOSTAZIONI > CONTR. REMOTO > REMOTE ON/OFF** e selezionare "ENABLE": l'inverter controllerà lo stato dei contatti +R e –R presenti sulla morsettiera segnali, verificando che essi non siano in corto-circuito; nel caso in cui i due contatti siano cortocircuitati, l'inverter si disconnetterà automaticamente dalla rete.



Nota: *Il cavo da utilizzare per il comando di Teledistacco deve essere composto da due conduttori e di tipo schermato; lo schermo deve essere collegato alla terra di protezione in un solo punto (tipicamente una delle due estremità del cavo).*

- Modalità 2 (comando software):

Cortocircuitare i contatti **+R** e **-R** presenti nella morsettiera dei segnali.



MORSETTIERA "REM" IN PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD	*MORSETTIERA "REM" IN PVI-5000/6000-TL-OUTD*	*MORSETTIERA "REMOTE" IN PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD*

Quando attraverso la linea seriale RS485 verrà inviato il comando di abilitazione del "**Remote ON/OFF**" l'inverter rileverà la presenza del cortocircuito tra i contatti **+R** e **-R** e si disconnetterà automaticamente dalla rete.

14. START-UP TROUBLESHOOTING

Lo Start-Up Troubleshooting riguarda la risoluzione dei problemi principali che possono verificarsi in fase di prima accensione.

Nel caso si verifichino problemi nella fase di messa in servizio dell'unità, è possibile, cercando il corrispondente problema nella tabella e seguendo le indicazioni, procedere alla risoluzione del problema.

Attenzione! La manomissione dell'unità anche a scopo di risoluzione di un eventuale problema comporta la perdita della garanzia dell'unità stessa. Prima di intraprendere manomissioni che possono causare la perdita di garanzia, contattare il servizio di assistenza Power-One.

PROBLEMA	*POSSIBILI CAUSE*	*VERIFICHE/POSSIBILI SOLUZIONI*
L'inverter non si accende. Messaggio a display: *Nessuno* LED Verde: OFF LED Giallo: OFF LED Rosso: OFF	La tensione di ingresso (DC) non è presente oppure è presente con polarità inversa rispetto a quella corretta.	• Verificare lo stato del sezionatore integrato o dei sezionatori esterni. • Verificare lo stato degli eventuali fusibili interni ed esterni (Rif. Par. 16.1). • Verificare la polarità della tensione di ingresso dell'inverter (Rif. Par. 5.3). • Verificare che la tensione in ingresso sia superiore al valore di tensione di accensione dell'inverter.
L'inverter non stabilisce il parallelo con la rete. Messaggio a display: *Vac Assente* LED Verde: LAMPEGGIANTE LED Giallo: ON LED Rosso: OFF	La tensione di rete non è presente.	• Verificare lo stato del sezionatore lato AC. • Verificare le connessioni lato AC dell'inverter (Rif. Par. 5.2) e ripetere la procedura di messa in servizio (Rif. Par. 10).
L'inverter non stabilisce il parallelo con la rete. Messaggio a display: *Fuori Tolleranza* LED Verde: LAMPEGGIANTE LED Giallo: ON LED Rosso: OFF	Errata connessione del cavo di rete.	• Verificare le connessioni lato AC dell'inverter (Rif. Par. 5.2) e ripetere la procedura di messa in servizio (Rif. Par. 10).
L'inverter non stabilisce il parallelo con la rete. Messaggio a display: *W003 Grid Fail* LED Verde: LAMPEGGIANTE LED Giallo: ON LED Rosso: OFF	Errata connessione del cavo di rete. Uno o più parametri di rete fuoriescono dal range ammesso per la connessione alla rete.	• Verificare le connessioni lato AC dell'inverter (Rif. Par. 5.2) e ripetere la procedura di messa in servizio (Rif. Par. 10). • Verificare che la tensione di rete misurata sulla morsettiera AC sia compresa all'interno dei range (di Ampiezza e frequenza) ammessi per il funzionamento dell'inverter, dopodichè ripetere la procedura di messa in servizio (Rif. Par. 10). • Nel caso in cui l'errore si ripeta con frequenza, contattare il servizio di assistenza Power-One.

PROBLEMA	POSSIBILI CAUSE	VERIFICHE/POSSIBILI SOLUZIONI
L'inverter non stabilisce il parallelo con la rete. Messaggio a display: *W003 Grid Fail* LED Verde: LAMPEGGIANTE LED Giallo: ON LED Rosso: OFF	La tensione di rete eccede il valore massimo ammesso per la connessione alla rete.	• Ridurre la potenza del generatore fotovoltaico (disconnettendo una o più stringhe oppure creando ombreggiamenti sul generatore fotovoltaico). Se il fenomeno scompare ma si nota comunque un aumento della tensione di rete, il problema è da ricercarsi nell'elevata impedenza della linea.
L'inverter non stabilisce il parallelo con la rete. Messaggio a display: *E013 Wrong Mode* LED Verde: LAMPEGGIANTE LED Giallo: ON LED Rosso: OFF	Errata configurazione dei canali di ingresso: lo switch per la selezione della modalità operativa dei canali di ingresso è impostato su **PAR** (canali in parallelo) ma non sono stati cortocircuitati gli ingressi sull'inverter (canali indipendenti).	• Verificare lo stato dello switch di selezione della modalità operativa dei canali di ingresso e la presenza dei ponticelli tra i canali di ingresso (Rif. Par. 6.1).
Intervento dell'interruttore magneto-termico differenziale a valle dell'inverter. Messaggio a display: *W003 Grid Fail* LED Verde: LAMPEGGIANTE LED Giallo: ON LED Rosso: OFF	Errata connessione del cavo di rete. Errato dimensionamento dell'interruttore magneto-termico differenziale. Intervento dei dispositivi di protezione dalle sovratensioni transitorie esterni all'inverter. Danneggiamento dei dispositivi di protezione dalle sovratensioni transitorie sul lato AC dell'inverter.	• Verificare le connessioni lato AC dell'inverter (Rif. Par. 5.2). • Verificare l'adeguatezza e lo stato dell'interruttore magneto-termico utilizzato (Rif. Par. 5). Se l'esito della verifica è risultato positivo, ma il problema è ancora presente, rimuovere l'interruttore magneto-termico e ripetere la procedura di messa in servizio (Rif. Par. 10). • Verificare lo stato dei varistori di uscita dell'inverter. Se risultano in buono stato, rimuoverli e ripetere la procedura di messa in servizio (Rif. Par. 10).
L'inverter non stabilisce il parallelo con la rete. Messaggio a display: *Attesa Sole* LED Verde: LAMPEGGIANTE LED Giallo: ON LED Rosso: OFF	La tensione in ingresso all'inverter è inferiore alla tensione di attivazione.	• Verificare che la tensione in ingresso sia superiore alla tensione di attivazione. • Verificare che le condizioni di irraggiamento siano sufficienti alla messa in funzione dell'impianto. • Verificare le connessioni delle stringhe e del lato DC dell'inverter (Rif. Par. 5.3). • Verificare la documentazione sul dimensionamento dell'impianto fotovoltaico e valutare una possibile variazione della tensione di attivazione da display (Rif. Par. 11.1).

PROBLEMA	POSSIBILI CAUSE	VERIFICHE/POSSIBILI SOLUZIONI
L'inverter non stabilisce il parallelo con la rete. Messaggio a display: *E025 Riso Low* LED Verde: OFF LED Giallo: OFF LED Rosso: ON	Resistenza di isolamento del campo fotovoltaico verso terra <1Mohm.	• Verificare le connessioni lato DC dell'inverter (Rif. Par. 5.3) e ripetere la procedura di messa in servizio (Rif. Par. 10). • Verificare l'adeguatezza e lo stato dei dispositivi esterni di protezione da sovratensioni transitorie. Se l'esito della verifica è positivo, ma il problema è ancora presente, rimuovere i dispositivi esterni di protezione da sovratensioni transitorie e ripetere la procedura di messa in servizio (Rif. Par. 10). • Effettuare la misura della resistenza di isolamento (Riso) utilizzando un Megaohmetro posizionato fra il campo fotovoltaico (terminale positivo cortocircuitato al polo negativo) rispetto a terra (come descritto nel paragrafo 8.1): se il valore della Riso misurato dovesse essere inferiore ad 1MOhm, siamo in presenza di una dispersione verso terra del generatore fotovoltaico: contattare un tecnico/installatore per effettuare un controllo generatore fotovoltaico per individuare ed eliminare il problema; se il valore misurato della Riso dovesse essere superiore ad 1MOhm e la segnalazione dell'errore continua ad essere presente, contattare il servizio di assistenza Power-One.
L'inverter non stabilisce il parallelo con la rete. Messaggio a display: *E018* LED Verde: OFF LED Giallo: OFF LED Rosso: ON	L'inverter rileva una eccessiva corrente di dispersione verso terra.	• Effettuare le stesse verifiche di cui al punto precedente.
L'inverter non comunica attraverso la porta RS485. Messaggio a display: *Nessuno*	Errata connessione della linea di comunicazione. Errata assegnazione degli indirizzi agli inverter. Errata assegnazione della velocità di comunicazione (baud-rate). Utilizzo di un convertitore di segnale non idoneo.	• Verificare le connessioni tra gli inverter e il sistema di monitoraggio (Rif. Par. 7.1). • Verificare che sia stata attivata la terminazione della linea di comunicazione attraverso gli switch predisposti sull'inverter (120Ω TERM.) e sul sistema di monitoraggio. • Verificare che su ogni inverter sia stato impostato un indirizzo diverso dagli altri. • Verificare che su ogni inverter sia stato impostato il baud-rate a 19200bps. • Power One consiglia l'acquisto del convertitore PVI-RS485_RS232 o PVI-USB-RS485_232. Se si utilizza il convertitore PVI-USB-RS485_232, verificare che l'uscita sia settata correttamente.

15. MANUTENZIONE ORDINARIA

Attenzione! Si raccomanda che le operazioni di manutenzione siano effettuate da personale qualificato o da personale Power-One (attraverso un contratto di manutenzione).

Le operazioni di manutenzione ordinaria non sono da considerarsi obbligatorie ma come attività consigliate al fine di mantenere efficiente l'impianto fotovoltaico. Di seguito è riportata una tabella con le operazioni che è consigliato effettuare periodicamente.

MANUTENZIONE ORDINARIA	
Controlli visivi annuali	• Controllare che l'inverter funzioni regolarmente, senza segnalazione di allarmi. • Assicurarsi che tutte le etichette e simboli di sicurezza siano visibili. • Verificare l'integrità dei cablaggi, connettori e pressacavi esterni all'inverter. • Verificare che le condizioni ambientali non siano variate drasticamente rispetto a quelle di installazione.
Operazioni annuali	• Controllare il serraggio dei pressacavi e delle morsettiere a vite. • Controllare il fissaggio del coperchio frontale. • Se non dovesse essere presente un sistema di monitoraggio, controllare lo storico degli allarmi ed errori al fine di verificare segnalazioni recenti di malfunzionamento.
Pulizia annuale	• Effettuare la pulizia dell'apparecchiatura; in particolare verificare che non vi siano ostruzioni nelle alette del dissipatore.

Nota: *La periodicità degli interventi può variare in base alle condizioni ambientali del luogo di installazione.*

16. MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Attenzione! Si raccomanda che le operazioni di manutenzione siano effettuate da personale qualificato o da personale Power-One (attraverso un contratto di manutenzione).

Attenzione! Prima di intraprendere le operazioni di seguito descritte, assicurarsi di aver correttamente sezionato la linea AC e la linea DC dall'inverter, dopodichè attendere almeno 5 minuti.

Attenzione! Per evitare il rischio di shock elettrico è necessario l'utilizzo di guanti isolanti per effettuare qualsiasi operazione di manutenzione.

16.1. Sostituzione dei fusibili di ingresso

Attenzione! L'utilizzo di fusibili aventi caratteristiche non adeguate possono danneggiare irreparabilmente l'unità. L'eventuale conseguente guasto dell'inverter è da considerarsi fuori garanzia.

Attenzione! In caso di danneggiamento di uno o più fusibili di ingresso, l'inverter (non essendo in grado di monitorare lo stato dei fusibili) continuerà ad esportare energia in rete senza segnalare alcuna condizione di allarme.

La sostituzione dei fusibili di ingresso deve essere effettuata quando:

- Uno o più fusibili di ingresso sono stati danneggiati.
- I fusibili installati nell'inverter non sono adeguati all'impianto fotovoltaico a cui si è collegati.

Le caratteristiche del fusibile che dovrà essere utilizzato in sostituzione sono mostrate nella tabella sottostante.

Dimensioni meccaniche	10x38mm
Tensione nominale	1000Vdc
Corrente nominale	20A max.
Standard	IEC60269-6

Per determinare la corretta taglia (Corrente nominale) dei fusibili di ingresso, nel caso in cui sia necessario l'adeguamento all'impianto fotovoltaico, è necessario tenere conto di due considerazioni:

- La corrente nominale del fusibile (I_{RATED}) non deve MAI essere superiore al rating "Maximum Series fuse rating" indicata sui pannelli fotovoltaici.

$$I_{RATED} < \text{Maximum Series Fuse Rating}$$

- La corrente nominale del fusibile (I_{RATED}) deve essere determinata in base alla corrente di stringa e alle linee guida di dimensionamento del produttore per evitare interventi intempestivi. Come guida generale, basandosi sulla corrente di cortocircuito (I_{SC}) dei moduli fotovoltaici è possibile calcolare la taglia del fusibile con la seguente formula:

$$I_{RATED} > (1.4 \approx 1.5) * I_{SC}$$

La scelta deve quindi ricadere sul valore standard in commercio che più si avvicina al risultato ottenuto.

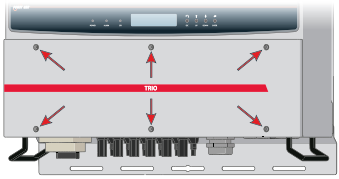
Attenzione! Per un calcolo effettivo che tenga conto delle reali condizioni di installazione fare riferimento alla documentazione fornita dal produttore dei fusibili di protezione.

Per effettuare la sostituzione dei fusibili di ingresso per i modelli che ne sono provvisti (PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-FS) attenersi alla procedura sottostante:

- Disconnettere la linea AC agendo sugli eventuali sezionatori esterni.
- Disconnettere la linea DC agendo sul sezionatore integrato nell'inverter.

Attenzione! Disconnettendo unicamente il sezionatore DC integrato nell'inverter, la tensione di ingresso rimane presente sulla scheda fusibili. Disconnettere gli eventuali sezionatori esterni presenti sulla linea DC oppure effettuare l'oscuramento dei pannelli fotovoltaici, dopodichè disconnettere i connettori di ingresso ad innesto rapido.

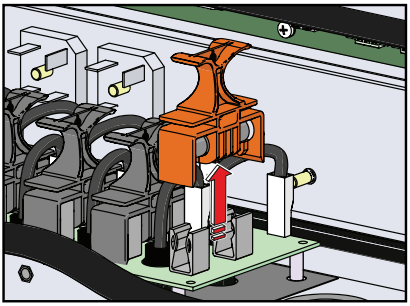
- Rimuovere il pannello frontale dell'inverter agendo sulle viti poste sul pannello stesso, con la chiave Torx T20 fornita in dotazione.



- Assicurarsi attraverso un multimetro che non vi sia più tensione tra polo positivo e polo negativo degli ingressi DC.
- Dipendentemente dalla presenza degli estrattori portafusibili o dei cappucci di sicurezza, seguire la relativa procedura:

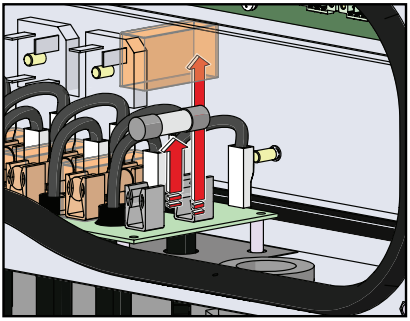
PROCEDURA PER LA SOSTITUZIONE DEI FUSIBILI DI INGRESSO (MODELLI DOTATI DI ESTRATTORI PORTAFUSIBILI)

- Rimuovere il portafusibile agendo sull'apposita impugnatura.
- Estrarre il fusibile da sostituire dal portafusibile agendo sulla clip di tenuta.
- Inserire il nuovo fusibile nel portafusibili, verificando il bloccaggio del fusibile da parte della clip di tenuta.
- Reinserire il portafusibile nella posizione originaria.



PROCEDURA PER LA SOSTITUZIONE DEI FUSIBILI DI INGRESSO (MODELLI DOTATI DI CAPPUCCI DI SICUREZZA)

- Rimuovere il cappuccio di sicurezza.
- Estrarre il fusibile da sostituire dal portafusibile.
- Inserire il nuovo fusibile nel portafusibili, verificandone il corretto montaggio.
- Reinserire il cappuccio di sicurezza.



16.2. Sostituzione della batteria interna

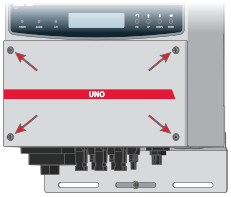
La sostituzione della batteria interna deve essere effettuata quando:

- Viene segnalato a display l'errore W012 "*Batt. Scarica*".
- Le impostazioni di data/ora vengono frequentemente resettate.

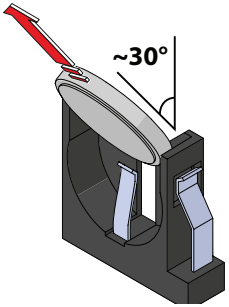
Per effettuare la sostituzione della batteria interna attenersi alla procedura sottostante:

- Disconnettere la linea AC agendo sugli eventuali sezionatori esterni.
- Disconnettere la linea DC agendo sul sezionatore integrato nell'inverter.
- Disconnettere gli eventuali sezionatori esterni presenti sulla linea DC oppure effettuare l'oscuramento dei pannelli fotovoltaici, dopodichè disconnettere i connettori di ingresso ad innesto rapido.

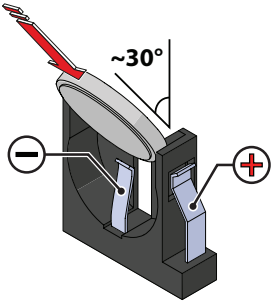
- Rimuovere il pannello frontale dell'inverter agendo sulle viti poste sul pannello stesso, con la chiave Torx T20 fornita in dotazione.

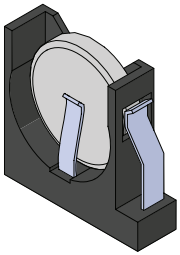


- Rimuovere la batteria dall'alloggiamento estraendola con un inclinazione di 30° rispetto all'asse verticale, come illustrato nella figura a fianco.



- Installare la nuova batteria (tipo CR2032) inserendola nell'alloggiamento con un inclinazione di 30° rispetto all'asse verticale, come illustrato nella figura a fianco e avendo cura di rispettare la polarità.





17. AIUTO ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Se non è stato possibile risolvere il problema attraverso lo start-up troubleshooting (Rif. **Par. 14**) ed il troubleshooting completo presente sul manuale Utente, seguire la procedura sottostante:

- Controllare che le connessioni tra AURORA, il generatore fotovoltaico e la rete di distribuzione siano state eseguite correttamente.
- Osservare con attenzione quale dei LED sta lampeggiando oppure è stabilmente acceso ed il testo della segnalazione che appare sul display, con particolare riferimento al codice di errore.

Se non si è potuto eliminare il malfunzionamento, contattare il servizio clienti o l'installatore per richiedere assistenza.

Prima di mettersi in contatto con il servizio clienti assicurarsi che siano disponibili le seguenti informazioni al fine di massimizzare l'efficacia dell'intervento.

- **INFORMAZIONI SULL' INVERTER:**
  - **Modello inverter Aurora**
  - **Numero di serie**
  - **Settimana di produzione**
  - **Configurazione canali di ingresso (parallelo / indipendenti)**

- **INFORMAZIONI SUL GENERATORE FOTOVOLTAICO:**
  - **Marca e modello dei pannelli fotovoltaici**
  - **Numero stringhe**
  - **Numero pannelli per stringa**

Nota: *Per raccogliere tali informazioni è consigliabile utilizzare l'apposito modulo "**STRUTTURA D'IMPIANTO**" presente nella pagina seguente, in modo da avere le informazioni sempre disponibili in caso di bisogno.*

- **Sintetica descrizione del malfunzionamento.**
- **Il malfunzionamento è riproducibile? Se si in quale maniera?**
- **Il malfunzionamento si ripete in maniera ciclica? Se si ogni quanto?**
- **Il malfunzionamento è presente dal momento dell'installazione? Se si è peggiorato?**
- **Quali sono le condizioni atmosferiche al verificarsi del malfunzionamento?**

17.1. Struttura d'impianto

Si consiglia di compilare questa pagina con le informazioni relative all'impianto e possibilmente di integrarla con una copia dello schema elettrico di impianto. Le informazioni contenute nella presente pagina potrebbero risultare molto comode in caso si renda necessario contattare il servizio di assistenza Power-One.

INVERTER AURORA	
Modello (*):	
Serial Number (*):	
Settimana di Produzione (*):	
Configurazione dei canali di ingresso (parallelo/indipendenti):	
GENERATORE FV MPPT1	
Marca moduli:	
Modello moduli:	
Numero di moduli in serie/stringa:	
Numero di stringhe in parallelo:	
GENERATORE FV MPPT2(**)	
Marca moduli:	
Modello moduli:	
Numero di moduli in serie/stringa:	
Numero di stringhe in parallelo:	

(*): Fare riferimento all'etichetta d'identificazione del prodotto sul lato destro dell'inverter.
(**): Da compilare solo in caso di configurazione dei canali di ingresso in modalità Indipendenti.

DATA DI INSTALLAZIONE: .....

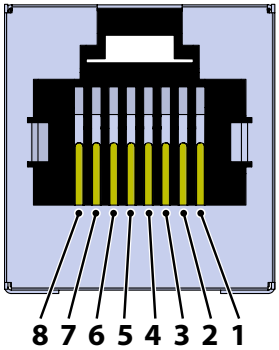
DATA DI MESSA IN SERVIZIO: .....

TIMBRO / FIRMA INSTALLATORE (***):

(***): Il presente documento non ha validità contrattuale tra il proprietario dell'impianto e l'installatore.

APPENDIX A
PIN-OUT OF RJ45 CONNECTORS

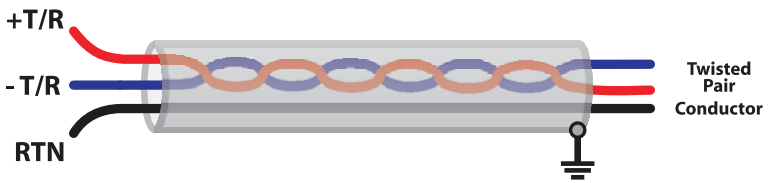
RJ45 CONNECTOR



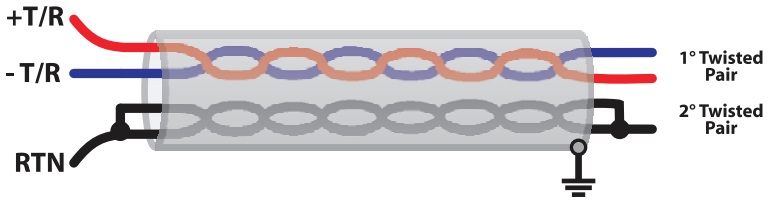
PIN #	*SIGNAL NAME*	*DESCRIPTION*
1	Not Used	-
2	Not Used	-
3	**+TR**	**+ Data Line** Required for RS485 communication
4	**+R**	**Remote OFF** Required for Remote OFF control
5	**-TR**	**- Data Line** Required for RS485 communication
6	Not Used	-
7	**RTN**	**Signal Return** Common reference for logical signals
8	Not Used	-

APPENDIX B
RS485 CABLE SPECIFICATION

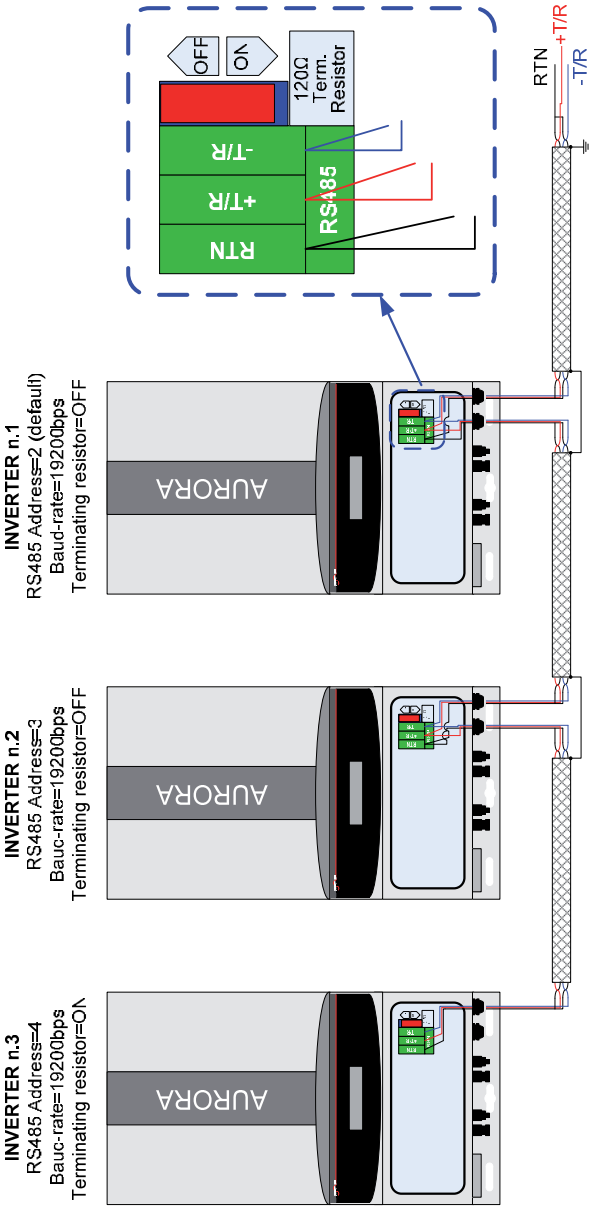
SINGLE TWISTED PAIR RS485 CABLE SPECIFICATION	
Type of Cable	RS485 EIA Application
Cable Structure	1 twisted pair + 1 single conductor, shielded
AWG	22 - 24
Charateristic Impedance	120 Ω
Working Frequency	1 kHz / 1 MHz



DOUBLE TWISTED PAIR RS485 CABLE SPECIFICATION	
Type of Cable	RS485 EIA Application
Cable Structure	2 twisted pair, shielded
AWG	22 - 24
Charateristic Impedance	120 Ω
Working Frequency	1 kHz / 1 MHz



APPENDIX C
CABLE WIRING DIAGRAM FOR RS485 LINE



APPENDIX D

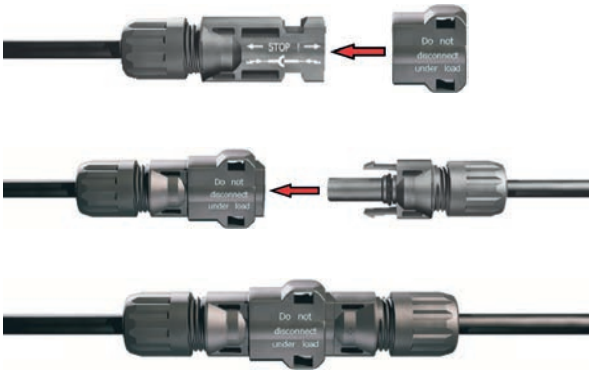
RETAINING CLIPS FOR MULTICONTACT / WEIDMÜLLER QUICK FIT CONNECTORS

For countries that require compliance with the UTE-15-712-1 directive is necessary to use additional retaining clips to assemble on the quick fit connectors in order to prevent accidental disconnection.

These retaining clips are not supplied in the accompanying assembly kit and they can be ordered directly from Power-One, quoting the following codes:

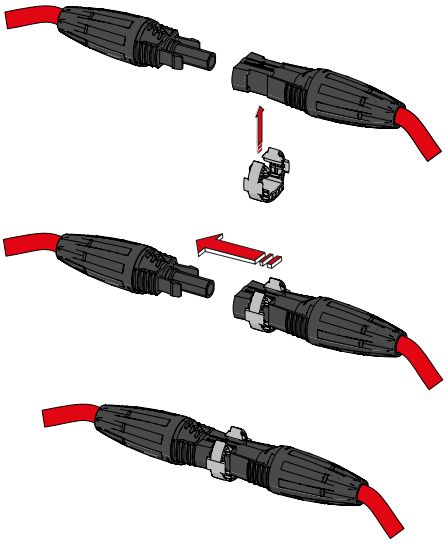
3G830020000 *for Multicontact quick fit connectors*
3G830010000 *for Weidmüller quick fit connectors*

Follow the procedure below for assembly the retaining clips on the quick fit connectors:

PROCEDURE FOR ASSEMBLING RETAINING CLIPS ON MULTICONTACT QUICK FIT CONNECTORS	
● Insert the retaining clip as shown in the figure. ● Fit the male connector into the female connector.	

PROCEDURE FOR ASSEMBLING RETAINING CLIPS ON WEIDMÜLLER QUICK FIT CONNECTORS

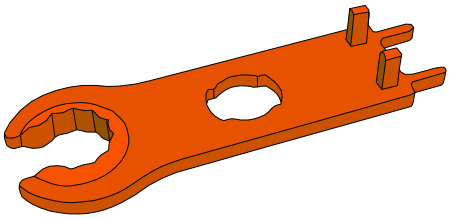
- Insert the retaining clip as shown in the figure.
- Fit the male connector into the female connector.



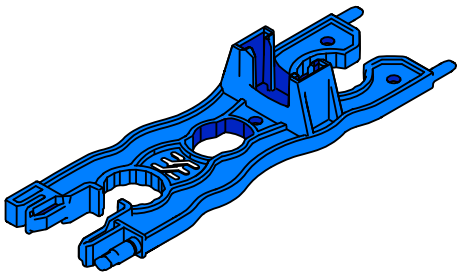
Note: *After assembly, the retaining clip cannot be removed.*

Once the male connector has been fitted to the female connector equipped with the clip, they can only be disconnected using the specific tool illustrated in the figure below:

DISCONNECTION TOOL FOR RETAINING CLIPS



MULTICONTACT



WEIDMÜLLER

Note: *The disconnection tool for MC/WM connectors can be obtained from any Power-One products distributor.*

APPENDIX E
TECHNICAL DATA

MODEL	PVI-3.0-TL-OUTD	PVI-3.6-TL-OUTD	PVI-4.2-TL-OUTD
INPUT PARAMETERS			
Nominal DC Power [kW]	3,12	3,75	4,375
Max. Recommended DC Power [kW]	3,5	4,15	4,82
Operating Input Voltage Range [V]	0,7xVstart - 580		
Full Power MPPT input voltage range (symmetrical load) [V]	160-530	120-530	140-530
Full Power MPPT input voltage range (asymmetrical load) [V]	200-530 (@ 2kW) / 112-530 (@ 1,12kW)	190-530 (@ 3kW) / 90-530 (@ 0,75kW)	190-530 (@ 3kW) / 90-530 (@ 1,38kW)
Absolute Max. Input Voltage [V]	600		
Activation voltage "Vstart" [V]	200 nominal (adjustable within the range 120Vdc-350Vdc, independently/each input)		
No of independent MPPT trackers	2		
Max. Input Power, each MPPT [kW]	2	3	
No. of DC Inputs	2 (1 each MPPT)		3 (2 for MPPT1, 1 for MPPT2)
Max. DC Current, each MPPT [A]	10	16	
Absolute Max. input short circuit current (ISC) [A]	12,5	20	
DC Connection	4 (2 positive, 2 negative)		6 (3 positive, 3 negative)
	Weidmüller / Multicontact Ø 4mm (male - positive input + female - negative input); Mating cable connector included		
	Conductor cross section: 4-6mm2 (AWG12-10)		
	Cable Ø w/insulator: 5,5-9mm (Multicontact), 5,5-7,5mm (Weidmüller)		
Max. inverter Backfeed Current to the array [A]	Negligible		
INPUT PROTECTION			
Reverse polarity protection	Yes, from limited current source		
Fuse rating, each input (-FS suffix versions only) [A]	NA	NA	NA
Thermally Protected DC side varistor	4 (2 for each MPPT)		
PV array Insulation Control	according to local standard		
DC Switch (-S/-FS suffix versions only)	Integrated (Rating : 600Vdc / 25A)		
OUTPUT PARAMETERS			
Nominal AC Power [kW]	3 (up to 50 °C)	3,6 (up to 55 °C)	4,2 (up to 50 °C)
Max. AC Power [kW]	3,3(*)	4(**)	4,6(***)
AC Grid Connection	Single Phase (Live, Neutral, PE)		
Nominal AC Voltage [V]	230		
AC Voltage Range [V]	180-264 (may vary to comply with regulations in each country)		
Nominal AC Frequency [Hz]	50 / 60		
AC Frequency Range [Hz]	47-53 / 57-63 (may vary to comply with regulations in each country)		
Max. AC Line Current [A]	14,5 (16 short circuit)	17,2(****) (19 short circuit)	20 (22 short circuit)
Maximum output fault current (a.c. A, peak and duration or RMS)	<25 A rms (100ms)		
AC Connection	Screw terminal block		
	Cable Gland: M25 - Cable Ø: 10-17mm		
Nominal Power Factor and adjustable range	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ACR} = 3.0 kW	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ACR} = 3.6 kW	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ACR} = 4.2 kW
Inrush Current (a.c. A, peak and duration)	Negligible		
AC Current Distortion [THD%]	<3,5% at rated power with sine wave voltage		
OUTPUT PROTECTION			
AC side varistors	2 (Live - Neutral / Live - PE)		
Ground fault protection (AC + DC leakage current)	according to local standard		
ENVIRONMENTAL PARAMETERS			
Cooling	Natural cooling		
Ambient Temp. Range [°C]	-25 / +60 (out. power der. above 50 °C)	-25 / +60 (out. power der. above 55 °C)	-25 / +60 (out. power der. above 50 °C)
Opertaing Altitude [m]	2000		
Acoustical Noise [dBA]	< 50 @ 1mt		
Environmental IP Rating	IP65		
Relative Humidity	0-100% condensing		
Environmental pollution classification for external enviroment	3		
MECHANICAL			
Dimensions [H x W x D]	547 x 325 x 210		
Overall Dimensions (with flanges) [H x W x D]	618 x 325 x 222		
Weight [kg]	17,5		
Protective Class	I		
Overvoltage Category in accordance with IEC 62109-1	II (DC Input); III (AC Output)		

(*) Limited to 16A (up to a Max. Output Power of 3680kW) for UK G83/1 Version.
(**) Limited to 3000W for Germany (***) Limited to 3600W for Germany (****) Limited to 4200W for Germany

MODEL	PVI-5000-TL-OUTD	PVI-6000-TL-OUTD
INPUT PARAMETERS		
Nominal DC Power [kW]	5,15	6,2
Max. Recommended DC Power [kW]	5,75	6,9
Operating Input Voltage Range [V]	0,7xVstart - 580	
Full Power MPPT input voltage range (symmetrical load) [V]	150-530	180-530
Full Power MPPT input voltage range (asymmetrical load) [V]	220-530 (@ 4kW) / 90-530 (@ 0,8kW)	220-530 (@ 4kW) / 120-530 (@ 2,2kW)
Absolute Max. Input Voltage [V]	600	
Activation voltage "Vstart" [V]	200 nominal (adjustable within the range 120Vdc-350Vdc, independently/each input)	
No of independent MPPT trackers	2	
Max. Input Power, each MPPT [kW]	4	
No. of DC Inputs	4 (2 each MPPT)	
Max. DC Current, each MPPT [A]	18	
Absolute Max. input short circuit current (ISC) [A]	22	
DC Connection	8 x Weidmüller / Multicontact Ø 4mm (4 male - positive input + 4 female - negative input); mating cable connector included	
	Conductor cross section: 4-6mm2 (AWG12-10)	
	Cable Ø w/insulator: 5,5-9mm (Multicontact), 5,5-7,5mm (Weidmüller)	
Max. inverter Backfeed Current to the array [A]	Negligible	
INPUT PROTECTION		
Reverse polarity protection	Yes, from limited current source	
Fuse rating, each input (-FS suffix versions only) [A]	NA	NA
DC side varistors	4 (2 for each MPPT), thermally protected	
PV array Insulation Control	according to local standard	
DC Switch (-S/-FS suffix versions only)	Integrated (Rating: 600Vdc / 25Adc)	
OUTPUT PARAMETERS		
Nominal AC Power [kW]	5 (up to 60 °C)	6 (up to 50 °C)
Max. AC Power [kW]	5	6,2
AC Grid Connection	Single Phase (Live, Neutral, PE)	
Nominal AC Voltage [V]	230	
AC Voltage Range [V]	180-264 (may vary to comply with regulations in each country)	
Nominal AC Frequency [Hz]	50 / 60	
AC Frequency Range [Hz]	47-53 / 57-63 (may vary to comply with regulations in each country)	
Max. AC Line Current [A]	25 (32 short circuit)	30 (40 short circuit)
Maximum output fault current (a.c. A, peak and duration or RMS)	<40 A rms (100ms)	
AC Connection	Cage-clamp terminal block	
	Cable Gland: M32 - Cable Ø: 13-21mm	
Nominal Power Factor and adjustable range	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ACR} = 5 kW	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ACR} = 6 kW
Inrush Current (a.c. A, peak and duration)	Negligible	
AC Current Distortion [THD%]	<3,5% at rated power with sine wave voltage	
OUTPUT PROTECTION		
AC side varistors	2 (Live - Neutral / Live - PE)	
Ground fault protection (AC + DC leakage current)	according to local standard	
ENVIRONMENTAL PARAMETERS		
Cooling	Natural cooling	
Ambient Temp. Range [°C]	-25 / +60	-25 / +60 (output power derating above 50 °C)
Opertaing Altitude [m]	2000	
Acoustical Noise [dBA]	<50 @1mt	
Environmental IP Rating	IP65	
Relative Humidity	0-100% condensing	
Environmental pollution classification for external enviroment	3	
MECHANICAL		
BOX Dimensions [H x W x D]	740 x 325 x 210	
Overall Dimensions (with flanges) [H x W x D]	810 x 325 x 222	
Weight [kg]	< 26	
Protective Class	I	
Overvoltage Category in accordance with IEC 62109-1	II (DC Input); III (AC Output)	

APPENDIX

MODEL	PVI-8.0-TL-OUTD	PVI-10.0-TL-OUTD	PVI-12.5-TL-OUTD
INPUT PARAMETERS			
Nominal DC Power [kW]	8,25	10,3	12,8
Max. Recommended DC Power [kW]	11	11,4	14,3
Operating Input Voltage Range [V]	0,7xVstart - 850		
Full Power MPPT input voltage range (symmetrical load) [V]	270-750	300-750	360-750
Full Power MPPT input voltage range (asymmetrical load) [V]	320-750 (@ 5,5kW) / 175-750 (@ 2,75kW)	380-750 (@ 6,5kW) / 225-750 (@ 3,8kW)	445-750 (@ 8kW) / 270-750 (@ 4,8kW)
Absolute Max. Input Voltage [V]	900		
Activation voltage "Vstart" [V]	360 nominal (adjustable within the range 250Vdc-500Vdc, independently/each input)		
No of independent MPPT trackers	2		
Max. Input Power, each MPPT [kW]	5,5	6,5	8
No. of DC Inputs	6 (3 each MPPT, optionally fused) in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD and in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-FS version, 4 (2 each MPPT) in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-S version		
Max. DC Current, each MPPT [A]	17		18
Absolute Max. input short circuit current (I_{sc}) [A]	22		
DC Connection	12 x Weidmüller / Multicontact Ø 4mm (6 male - positive input + 6 female - negative input) in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD and in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-FS version (Mating cable connector included), 8 x Weidmüller / Multicontact Ø 4mm (4 male - positive input + 4 female - negative input) in PVI-8.0/10.0/12.5-TL-OUTD-S version (Mating cable connector included)		
	Conductor cross section: 4-6mm2 (AWG12-10)		
	Cable Ø w/insulator: 5,5-9mm (Multicontact), 5,5-7,5mm (Weidmüller)		
Max. inverter Backfeed Current to the array [A]	Negligible		
INPUT PROTECTION			
Reverse polarity protection	Inverter protection only, from limited current source, for standard and -S versions, and for -FS version when max 2 strings are connected		
Fuse rating, each input (-FS suffix versions only) [A]	12 (1000V)		
Thermally Protected DC side varistor	4 (2 for each MPPT)		
PV array Insulation Control	according to local standard		
DC Switch (-S/-FS suffix versions only)	Integrated (Rating : 1000Vdc / 25A)		
OUTPUT PARAMETERS			
Nominal AC Power [kW]	8 (up to 60 °C)	10 (up to 55 °C)	12,5 (up to 50 °C)
Max. AC Power [kW]	8,9 (*)	11 (**)	13,8 (***)
AC Grid Connection	Three Phase (3W+PE or 4W+PE)		
Nominal AC Voltage [V]	400		
AC Voltage Range [V]	320-480 (may vary to comply with regulations in each country)		
Nominal AC Frequency [Hz]	50 / 60		
AC Frequency Range [Hz]	47-53 / 57-63 (may vary to comply with regulations in each country)		
Max. AC Line Current [A]	13 (15 short circuit)	16,6 (19 short circuit)	20 (22 short circuit)
Maximum output fault current (a.c. A, peak and duration or RMS)	<25 A rms (100ms)		
AC Connection	Screw terminal block		
	Cable Gland: M40 - Cable Ø: 19-28mm		
Nominal Power Factor and adjustable range	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ACR} = 8.0 kW adj. ± 0.8 with max. 8.9 kVA	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ACR} = 10.0 kW adj. ± 0.8 with max. 11.5 kVA	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ACR} = 12.5 kW adj. ± 0.8 with max. 13.8 kVA
Inrush Current (a.c. A, peak and duration)	Negligible		
AC Current Distortion [THD%]	<2% at rated power with sine wave voltage		
OUTPUT PROTECTION			
AC side varistors	3, star connected to common point, plus gas arrester to ground		
Ground fault protection (AC + DC leakage current)	according to local standard		
ENVIRONMENTAL PARAMETERS			
Cooling	Natural cooling		
Ambient Temp. Range [°C]	-25 / +60	-25 / +60 (out. power der. above 55 °C)	-25 / +60 (out. power der. above 50 °C)
Opertaing Altitude [m]	2000		
Acoustical Noise [dBA]	< 50 @ 1mt		
Environmental IP Rating	IP65		
Relative Humidity	0-100% condensing		
Environmental pollution classification for external enviroment	3		
MECHANICAL			
Dimensions [H x W x D]	690 x 645 x 211		
Overall Dimensions (with flanges) [H x W x D]	716 x 645 x 224		
Weight [kg]	< 41		
Protective Class	I		
Overvoltage Category in accordance with IEC 62109-1	II (DC Input); III (AC Output)		

(*) Limited to 8000W for Germany. (**) Limited to 10000W for Belgium and Germany. (***) Limited to 12500W for Germany.